



Mamíferos Aquáticos da Amazônia

Aquatic Mammals of the Amazon

BR PETROBRAS



Mamíferos Aquáticos da Amazônia

Aquatic Mammals of the Amazon

Realização/Concept



Apoio/Support



Patrocínio/Sponsorship



PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Jair Messias Bolsonaro

MINISTRO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E
COMUNICAÇÕES

Marcos Pontes

DIRETORA DO INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA
AMAZÔNIA – INPA

Antonia Maria Ramos Franco Pereira

Mamíferos Aquáticos da Amazônia

Aquatic Mammals of the Amazon

Autores/Authors

Vera M. F. da Silva

Diogo Alexandre de Souza

Anselmo d’Affonseca

Rodrigo de Souza Amaral

Ricardo Romero



Sumário

Prefácio 6	Preface 7
Apresentação 8	Presentation 8
AMPA 10	AMPA 10
<i>Histórico da AMPA</i> 12	<i>AMPA's History</i> 12
<i>AMPA e Petrobras - Parceria de Sucesso</i> 16	<i>AMPA and Petrobras - A Successful Partnership</i> 16
<i>Início do LMA e Principais Projetos</i> 18	<i>The beginning of the LMA and the Main Projects</i> 18
<i>Amazônia: Um Oceano de Água-doce</i> 24	<i>Amazon: A Freshwater Ocean</i> 24
<i>Mamíferos Aquáticos da Amazônia</i> 30	<i>Aquatic Mammals of the Amazon</i> 30
<i>Peixe-boi</i> 32	<i>Amazonian manatee</i> 32
<i>Boto-vermelho</i> 42	<i>Amazon river dolphin</i> 42
<i>Tucuxi</i> 52	<i>Tucuxi</i> 52
<i>Ariranha</i> 62	<i>Giant Otter</i> 62
<i>Lontra</i> 72	<i>Neotropical Otter</i> 72
<i>Ameaças aos Mamíferos Aquáticos</i> 80	<i>Threats to the Aquatic Mammals</i> 80
<i>Ações de Conservação</i> 88	<i>Conservation Actions</i> 88
<i>Educação Ambiental</i> 104	<i>Environmental Education</i> 104
<i>Créditos das Fotos</i> 112	<i>Photos Credits</i> 112
<i>Sugestões de Leitura</i> 113	<i>Reading Suggestions</i> 113
<i>Agradecimentos</i> 114	<i>Acknowledgements</i> 114
<i>Equipe</i> 116	<i>Team</i> 116
<i>Créditos</i> 118	<i>Credits</i> 118

Sumary

Preface 7
Presentation 8
AMPA 10
<i>AMPA's History</i> 12
<i>AMPA and Petrobras - A Successful Partnership</i> 16
<i>The beginning of the LMA and the Main Projects</i> 18
<i>Amazon: A Freshwater Ocean</i> 24
<i>Aquatic Mammals of the Amazon</i> 30
<i>Amazonian manatee</i> 32
<i>Amazon river dolphin</i> 42
<i>Tucuxi</i> 52
<i>Giant Otter</i> 62
<i>Neotropical Otter</i> 72
<i>Threats to the Aquatic Mammals</i> 80
<i>Conservation Actions</i> 88
<i>Environmental Education</i> 104
<i>Photos Credits</i> 112
<i>Reading Suggestions</i> 113
<i>Acknowledgements</i> 114
<i>Team</i> 116
<i>Credits</i> 118

Prefácio

O estudo dos mamíferos aquáticos no INPA completa agora quase meio século. Começou, curiosamente, em Leticia, na Colômbia, onde, em 1973, a estudante de biologia canadense, Diana Magor, resgatou um filhote de peixe-boi de um pescador e cuidou dele. Sem instalações adequadas em Leticia, logo se mudou para Manaus onde o diretor do INPA, Dr. Warwick Kerr, forneceu-lhe espaço e modesto apoio à pesquisa. Coletando mais filhotes órfãos, bem como ossos de peixe-boi, reunindo dados de entrevistas feitas com pescadores e verbas do governo canadense, Diana criou um projeto formal no instituto em expansão, com cargos assalariados para assistentes brasileiros e outros funcionários.

Quando eu estava terminando meu doutorado na Universidade da Califórnia, candidatei-me a um desses cargos e comecei meus dois anos de atividades no INPA, em 1976. Embora minha experiência de pesquisa fosse em paleontologia, isso provou ser um começo extremamente produtivo para minha carreira, proporcionando-me experiência prática com peixes-bois vivos em seu ambiente natural. Minha pesquisa no INPA abarcou principalmente a anatomia do peixe-boi, a substituição de dentes, o comportamento alimentar e a distribuição geográfica. Logo juntou-se ao Projeto Peixe-boi outro canadense: o estudante de doutorado Robin Best, especializado em fisiologia, nutrição e cuidados com animais em geral. Seu conhecimento rapidamente transformou-se em nosso difícil histórico de manter vivo os filhotes de peixe-boi.

Outros pesquisadores, visitantes do INPA, foram convidados a incluir nossos animais em seus estudos; então, em pouco tempo, nosso pequeno projeto era uma colmeia de pesquisa multidisciplinar. Por exemplo, meu encontro casual no aeroporto de Manaus com o Dr. Ted Bullock, da Universidade da Califórnia, levou a um artigo sobre a audição de um dos nossos peixes-bois. Recrutamos alguns pesquisadores alemães de sonares, para

ajudar a confirmar que os peixes-bois não usam sonar para evitar obstáculos em seu ambiente (especificamente, usando folhas de madeira compensada preta no tanque, em uma noite escura). Outro exemplo emocionante foi quando soubemos que o navio de pesquisa americano Alpha Helix estava na Amazônia, Robin não perdeu tempo, e transportou de barco dois filhotes de peixe-boi até onde ele estava ancorado no rio Amazonas, para que pudesse ser coletado sangue fresco desses animais no convés do navio. Isso gerou dados e um artigo sobre a hemoglobina do peixe-boi.

Quando saí do INPA, em 1978, Robin assumiu a liderança do Projeto Peixe-boi; mas bem antes disso, com sua energia abundante e ampla curiosidade, o Projeto floresceu. De fato, cresceu muito além dos peixes-bois: como filho de diretor de zoológico, Robin aproveitou a diversidade zoológica da Amazônia, abrigando preguiças, macacos, cães selvagens, uma anta e qualquer outro tipo de mamífero que a oportunidade apresentasse. Foi somente depois da minha partida que esta lista passou a incluir golfinhos fluviais e ariranhas, e o nome do projeto atualizado para Laboratório de Mamíferos Aquáticos. Robin também conheceu e se casou com a Dra. Vera da Silva, que lidera as pesquisas do Projeto até hoje; Robin sucumbiu tragicamente à leucemia, em 1986. O Programa de Mamíferos Aquáticos do INPA e seu distinto registro de quase meio século de ciência são um reconhecimento apropriado para Robin, biólogo incansável, empreendedor e bom amigo.

- Daryl Domning

Preface

The study of aquatic mammals at INPA now spans nearly half a century. It began, oddly enough, in Leticia, Colombia, where in 1973 a Canadian biology student named Diana Magor rescued a manatee calf from a hunter and nursed it back to health. Lacking proper facilities in Leticia, she soon relocated to Manaus, where the director of INPA, Dr. Warwick Kerr, provided her with space and modest research support. Collecting additional orphaned calves as well as manatee bones and interview data from hunters, plus funds from the Canadian government, she created a formal project at the expanding institute – complete with salaried positions for Brazilian assistants and other personnel.

As I was just finishing my doctoral degree at the University of California, I applied for one of these positions and began a two-year stint at INPA in 1976. Though my research experience was in paleontology, this proved a tremendously productive start to my career, providing hands-on experience with living manatees and their natural environment. My research at INPA chiefly embraced manatee anatomy, tooth replacement, feeding behavior, and geographic distribution. But I was soon joined on the manatee project by another Canadian: graduate student Robin Best, who was skilled in physiology, nutrition, and animal care in general. His knowhow quickly turned around our dismal record of keeping manatee calves alive.

Still other investigators, visitors to INPA, were induced to include our animals in their studies; so in short order our little project was a hive of multidisciplinary research. For example, my chance meeting at the Manaus airport with Dr. Ted Bullock from California led to a paper on hearing in one of our manatees. We recruited some German bat-sonar researchers to help confirm that manatees do not use sonar to avoid obstacles in their environment (specifically, sheets of black plywood in their tank on a dark night). Most dramatically, when we learned that the American research ship Alpha Helix was in the area, Robin lost

no time in carrying two manatee calves by boat out to where she was anchored in the Amazon River, so that fresh blood could be drawn from them right on the ship's deck. This led to a paper on manatee hemoglobin.

When I left INPA in 1978, Robin took over the leadership of the Projeto Peixe-boi; but well before that, with his abundant energy and wide-ranging curiosity, the project flourished. Indeed, it grew well beyond manatees: as the son of a zoo director, Robin took advantage of Amazonia's zoological variety, harboring at one time or another tree sloths, monkeys, bush dogs, a tapir, and any other sort of mammal that opportunity presented. It was only after my departure that this list grew to include river dolphins and giant otters, with the project's name updated to the Department of Aquatic Mammals. Robin also met and married Dr. Vera da Silva, who leads the research there to this day; but Robin himself tragically succumbed to leukemia in 1986. The INPA Aquatic Mammals program and its distinguished record of almost half a century of science are a fitting monument to him, a tireless and enterprising biologist and a good friend.

- Daryl Domning

Apresentação

O bioma amazônico, com mais de 7 milhões de quilômetros quadrados e uma malha hidrológica incomparável a qualquer outra no mundo, abriga golfinhos, peixes-bois e lontras. Esses magníficos animais ocupam importante posição na cadeia trófica desse mar de água-doce, atuando como importantes reguladores do ecossistema aquático da região.

O INPA iniciou os estudos com o peixe-boi em 1974, e a partir de 1978, com as outras espécies de mamíferos aquáticos como o boto-vermelho, o tucuxi, a ariranha e a lontrinha. Com as parcerias e colaborações feitas neste quase meio século de atividades, além do envolvimento de estudantes, jovens pesquisadores, voluntários e diversas instituições de pesquisas e ambientais, produziu a maior parte das informações que se conhece hoje sobre essas espécies.

Estudar esses animais requer paixão, dedicação e muita determinação. Apesar das inúmeras alegrias, muitas vezes também gera grandes frustrações. Esses animais vivem em um ambiente difícil para o pesquisador, amplo meio aquático, sem transparência, no qual é impossível ver o que fazem embaixo d'água ou quando se refugiam na floresta alagada e em igarapés, ou se embrenham floresta a dentro, tornando impraticável acompanhá-los e observar de perto o seu comportamento.

Para alcançarmos nossos objetivos, de estudar e ampliar o conhecimento sobre essas espécies, foi necessário adaptarmos técnicas conhecidas de ambientes marinhos para o fluvial, tivemos que desenvolver novas técnicas, estratégias e improvisarmos quando alguma nova situação ou problema surgia. Sempre um desafio!

Assim, esperamos que este livro mostre um pouco da beleza, do carisma e da importância desses animais, estimulando nos leitores o sentimento de encantamento e o desejo de participar da preservação dos Mamíferos Aquáticos da Amazônia e de seu habitat, a Amazônia.

Vera M. F. da Silva

Coordenadora do Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia

Presentation

The Amazon biome, with over 7 million square kilometers and a hydrological network unmatched by any other in the world, houses dolphins, manatees and otters. These magnificent animals occupy an important position in the trophic chain of this freshwater sea, acting as important regulators of the region's aquatic ecosystem.

INPA began studies with manatees in 1974, and with other aquatic mammal species, such as the Amazon river dolphin or boto, tucuxi, giant otter and neotropical otter, from 1978. The partnerships and collaborations made in this almost half a century of activities, in addition to the involvement of students, young researchers, volunteers and various research and environmental institutions, has produced most of the information known today about these species.

Studying these animals requires passion, dedication and a lot of determination. Despite the countless joys, it also often generates great frustrations. These animals live in a difficult environment for the researcher, in a large aquatic environment, with no transparency, where it is impossible to see what they do underwater, when they take refuge in the flooded forest and streams, or plunge into the forest, making it impractical to follow them and observe their behavior up close.

In order to achieve our objectives of studying and expanding knowledge about these species, it was necessary to adapt known techniques for marine environments to the river. We had to develop new techniques, strategies and improvise when a new situation or problem arose. Always a challenge!

Thus, we hope this book will show a little of the beauty, charisma and the importance of these animals, stimulating in readers the feeling of enchantment as well as the desire to participate in the conservation of the Amazonian Aquatic Mammals and their habitat, the Amazon.

Vera M. F. da Silva

Coordinator of the Aquatic Mammals of the Amazon Project





AMPA
AMPA



Histórico da AMPA

Pesquisadores, profissionais liberais e colaboradores do Laboratório de Mamíferos Aquáticos do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (LMA/INPA) e do Centro de Preservação e Pesquisa de Mamíferos Aquáticos (CPPMA/Eletrobras), perceberam a necessidade e a urgência de mobilização para a captação de recursos e promoção de campanhas destinadas à conservação e pesquisa dos mamíferos aquáticos da Amazônia. Assim, em 2000 criaram a Associação dos Amigos para a Proteção ao Peixe-boi da Amazônia, popularmente conhecida como Associação Amigos do Peixe-boi (AMPA).

A AMPA é uma sociedade civil de direito privado, sem fins lucrativos, que tem por missão promover a conservação dos mamíferos aquáticos da Amazônia por meio de ações de educação e apoio à pesquisa, buscando a conscientização da sociedade sobre a importância desses animais, como também atuar nos processos de construção de políticas públicas associadas a conservação, aprimorando sua relação e interação com a sociedade por meio do desenvolvimento humano/socioambiental.

Desde 2001, as atividades desenvolvidas pelo LMA/INPA receberam o apoio da AMPA na captação de recursos e ações de conservação. Ao longo de sua jornada, a AMPA recebeu o apoio de diversas instituições, como a Fundação O Boticário, o Centro de Preservação e Pesquisa de Mamíferos Aquáticos (CPPMA/Eletrobras), INPA, CNPq/MCTIC, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Fundação Oi Futuro, Aquário de São Paulo, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), PREVET, Instituto Piagaçu, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), Itochu-Japão, Mitsui-Japão, Universidade de Quioto-Japão, Sabor das Índias, Ministério Público Federal-AM, Petrobras-AM, Petrobras Socioambiental, entre outras. Essas parcerias possibilitaram a sua atuação ao longo desses

AMPA's History

Researchers, professionals and collaborators of the Aquatic Mammals Laboratory of the National Institute of Amazonian Research (LMA/INPA) and the Aquatic Mammals Research and Preservation Center (CPPMA/Eletrobras) realized the need and urgency of mobilization to fundraise and promote conservation campaigns and research on aquatic mammals in the Amazon. Thus, in 2000, they created the Association of the Friends for the Protection of the Amazonian Manatee, popularly known as Friends of the Manatee Association (AMPA).

AMPA is a nonprofit private civil society whose mission is to promote the conservation of Amazonian aquatic mammals through education and research support, seeking to raise society's awareness of the importance of these animals on the Amazonian biome. Also, AMPA acts in the processes of construction of public policies associated with conservation, improving its relationship and interaction with society through human socioenvironmental development.

Since 2001, the activities carried out by the LMA / INPA have received the support of the AMPA in fundraising and conservation actions. Throughout its journey, AMPA has received the support of several institutions, such as the Boticário Group Foundation for the Protection of Nature, Aquatic Mammals Research and Preservation Center (CPPMA/Eletrobras), INPA, CNPq/MCTIC, the Federal University of Amazon - UFAM, Oi Futuro Institute, the São Paulo Aquarium, the Federal Institute of Education, Science and Technology of the Amazonas (IFAM), the International Cooperation Agency of Japan - JICA, PREVET, Piagaçu Institute (IPi), the University of Rio de Janeiro State (UERJ), the Institute of Sustainable Development Mamirauá (IDSM), Itochu-Japan, Mitsui-Japan, Kyoto University, Sabor das Índias, Federal Prosecution Service (MPF), Petrobras-AM, and Petrobras Socioenvironmental, among others. These partnerships have made it possible to work throughout the years in different regions of the Amazon basin, making AMPA an international reference organization for the conservation of Amazonian aquatic mammals.





anos, em diferentes regiões da bacia amazônica, tornando-a uma organização de referência nacional e internacional em prol da conservação dos mamíferos aquáticos da Amazônia.

Em abril de 2011, a AMPA foi homenageada por suas relevantes ações em prol do meio ambiente e da melhoria da qualidade de vida no Planeta, durante a 5^a Conferência Latino Americana de Preservação ao Meio Ambiente, promovida pelo Instituto Brasileiro de Defesa da Natureza (IBDN), na Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas. No mesmo ano, recebeu também homenagem da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional Sustentável da Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas em reconhecimento a sua elevada contribuição para o racional uso da biodiversidade do Estado do Amazonas.



Associação Amigos do Peixe-Boi
AMPA

In April 2011, AMPA was honored for its outstanding actions in favor of the environment and improving the quality of life on the planet, during the 5th Latin American Conference on the Preservation of the Environment, promoted by IBDN – the Brazilian Institute of Nature Defense, at the Legislative Assembly of the State of Amazonas. In the same year, the Amazon State Legislative Assembly's Committee on the Environment and Sustainable Regional Development also honored AMPA in recognition of its high contribution to the rational use of biodiversity in the state of Amazonas.



AMPA e Petrobras - Parceria de Sucesso

A parceria Petrobras e AMPA é uma iniciativa de sucesso! Tudo começou em 1998 com o apoio da Petrobras Manaus ao programa de adoção de filhotes órfãos de peixe-boi e em campanhas nacionais para dar nome aos filhotes de peixe-boi nascidos no Parque Aquático Robin Best (INPA/MCTIC). A partir destas ações conjuntas as relações entre essas duas instituições ficaram fortalecidas. Em 2008, com a aprovação da proposta ao edital do Programa Petrobras Ambiental (PPA), a AMPA passou a ser patrocinada pela Petrobras para a execução do Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia, um dos mais relevantes investimentos financeiros em prol da conservação dos mamíferos aquáticos da Amazônia. Nesta primeira edição, 2008 a 2010, iniciamos, por exemplo, as ações de reintrodução de peixes-bois, com base no êxito dos resultados de resgate e reabilitação em cativeiro.

Em 2011, foi assinado novo contrato com a Petrobras para a segunda edição do Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia, 2011/2013, garantindo, assim, a continuidade e ampliação das ações de pesquisa e conservação desses mamíferos aquáticos iniciados na primeira edição. A partir desse segundo momento foram incrementadas ações de comunicação, possibilitando maior divulgação das atividades do Projeto pela mídia nacional e internacional em prol da conservação destes animais, aumentando o reconhecimento do apoio da Petrobras às atividades de conservação na Amazônia.

Com o sucesso do Projeto, já contando com duas edições, a parceria entre a Petrobras e a AMPA seguiu se fortalecendo e gerando ótimos resultados quanto às atividades de pesquisas científicas, de popularização da ciência e de divulgação do nosso trabalho. Novo contrato foi assinado em 2018, para a execução da terceira edição do Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia, biênio 2018/2020. Esse patrocínio garantiu a continuidade das ações iniciadas nas edições anteriores e permitiu deslanchar novas atividades em diferentes áreas, apoiando a produção de dissertações,

AMPA and Petrobras - A Successful Partnership

The partnership Petrobras and AMPA is a successful initiative! It all started in 1998, with the support of Petrobras - Manaus, with the adoption program for orphaned manatees and national campaigns to name the baby manatees born at the Robin Best Aquatic Park (INPA/MCTIC). From these joint actions, the relation between these two institutions was strengthened. In 2008, with the approval of the proposal to the Petrobras Environmental Program (PPA), AMPA started to be sponsored by Petrobras for the execution Aquatic Mammals of the Amazon Project, one of the most important financial investments for the conservation of aquatic mammals in the Amazon. In this first edition, from 2008 to 2010, we started, for example, manatee reintroduction actions based on the success of the captive rescue and rehabilitation results.

In 2011, a new contract was signed for the second edition of the Aquatic Mammals of the Amazon Project, 2011-2013, thus ensuring the continuity and expansion of the research and conservation actions for these aquatic mammals initiated in the first edition. During this second phase, communication actions were improved, enabling greater dissemination of the project activities by national and international media in favor of the conservation of these animals, increasing the dissemination and recognition of Petrobras' support for conservation activities in the Amazon.

With the success of the project, already counting on two editions, the partnership between Petrobras and AMPA continued to strengthen and generate excellent results regarding the activities of scientific research, popularization of science and dissemination of our work. A new contract was signed in 2018 for the execution of the third edition of the Amazon Aquatic Mammals Project, 2018-2020. This sponsorship ensured the continuity of the actions initiated in the previous editions and allowed the start of new activities in different areas, supporting the production of dissertations, theses, scientific and popular articles and projects that has been promoting more knowledge about the aquatic mammal species and their

theses, artigos científicos e populares, e projetos que promovem mais conhecimento sobre as espécies de mamíferos aquáticos e seus habitats, e cujos resultados possam subsidiar a tomada de decisões e apoio de políticas públicas voltadas a conservação desses animais na Amazônia. Também, foram realizadas ações de inovação como a de interação com outros projetos socioambientais apoiados pela Petrobras no município de Manaus.

habitats, the results of which contribute to decision making and public policy support associated with the conservation of these animals in the Amazon. Additionally, innovative actions were carried out seeking interaction with other socioenvironmental projects supported by Petrobras in the municipality of Manaus.



Início do LMA e Principais Projetos

O Projeto Peixe-boi do INPA foi criado em 1974, com o resgate dos primeiros filhotes de peixe-boi da Amazônia, visando estudar a biologia da espécie. Com o passar dos anos, o Projeto cresceu e as pesquisas sobre os outros mamíferos aquáticos da Amazônia como o boto-vermelho, o tucuxi, a ariranha e a lontra foram iniciados. Com isso, o Projeto passou por mudanças, tornando-se o Laboratório de Mamíferos Aquáticos (LMA/INPA/MCTIC), abrangendo o Projeto Peixe-boi, o Projeto Boto e o Projeto Ariranha. Nesse quase meio século, o LMA estabeleceu pesquisas nas mais diversas áreas do conhecimento, gerando extenso acervo de informações sobre fisiologia, nutrição, comportamento, anatomia, reprodução, bioacústica, entre outros aspectos biológicos e ecológicos dessas espécies, visando não só ampliar o conhecimento, mas também promover a conservação desses magníficos animais.

Em 1992, o LMA/INPA inaugurou o complexo de tanques para os peixes-bois batizado de Parque Aquático Robin C. Best, em homenagem ao pesquisador canadense que impulsionou a pesquisa com o peixe-boi da Amazônia e a formação de vários profissionais que hoje trabalham com mamíferos aquáticos na Amazônia e em outras regiões do Brasil.

Os peixes-bois que chegam ao LMA são, na sua grande maioria, filhotes órfãos resgatados por órgãos públicos ambientais ou ainda por doação de moradores locais, recebendo da equipe LMA/INPA todos os cuidados no processo de reabilitação. Com o avanço das pesquisas e dos processos de manutenção dos peixes-boi em cativeiro, em 1998, nosso Laboratório registrou o nascimento do Erê, o primeiro filhote de peixe-boi da Amazônia concebido e gerado em cativeiro; gigantesco passo para a conservação dessa espécie ameaçada de extinção. No decorrer dos anos outros quatro filhotes nasceram nos tanques do LMA/INPA, porém, atualmente os animais aptos à reprodução são mantidos separados para evitar novos nascimentos devido ao alto número

The Beginning of the LMA and the Main Projects

The INPA's Manatee Project was created in 1974 with the rescue of the first Amazonian manatee and the study the biology of the species. Over the years, the project has grown, and research has been conducted on other Amazonian aquatic mammals, such as the boto (or Amazon river dolphin), tucuxi, giant otter (or ariranha) and otter. As a result, the project underwent changes, becoming the Aquatic Mammal Laboratory (LMA/INPA/MCTIC) encompassing the Amazonian Manatee Project, the Boto Project and the Ariranha Project. In nearly half a century, the LMA has established research in the most diverse areas of knowledge, generating extensive information on the physiology, nutrition, behavior, anatomy, reproduction, health and bioacoustics as well as other biological and ecological aspects of these species, aiming not only to expand the knowledge regarding these magnificent animals but also to promote their conservation.

In 1992, the LMA/INPA inaugurated the manatee tanks complex called the "Robin C. Best Aquatic Park" in honor of the Canadian researcher who promoted research with the Amazonian manatee and the training of several professionals working today with aquatic mammals in the Amazon and in other regions of Brazil.

The manatees that arrive at the LMA are mostly orphaned calves rescued by environmental agencies or through donations from local residents, receiving from the LMA/INPA team all the necessary care for their rehabilitation. With the advance of captive manatee research and welfare processes, in 1998, our laboratory recorded the birth of Erê, the first conceived and captive-bred Amazonian manatee, a giant step towards the conservation of this endangered species. Over the years, four other calves have been born in the LMA/INPA tanks; however, the breeding animals are currently kept separate to avoid new births due to the high number of captive animals. The success of the calf rehabilitation program, combined with LMA/INPA scientific research, has generated



- Fotos à esquerda/LHS: Robin C. Best
- Fotos centrais/Center: Daryl Domning
- Fotos à direita/RHS: Boo and Diana Magor



de animais em cativeiro. O sucesso do programa de reabilitação de filhotes aliado à pesquisa científica do LMA/INPA, gerou um plantel de vários animais aptos a serem devolvidos ao seu habitat natural. Assim, em 2008, com o apoio da Associação Amigos do Peixe-boi (AMPA), e do Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia – Petrobras Socioambiental, deu-se início ao programa de reintrodução de peixes-bois da Amazônia, com a criação de protocolos e estratégias de soltura inéditas para a espécie, os quais são aprimorados a cada ano. Atualmente, mais de 35 peixes-bois já foram soltos nos rios e lagos pelo Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia e o LMA/INPA.

O Projeto Boto foi criado em 1994 pelos pesquisadores Vera da Silva e Anthony Martin, com objetivo de estudar ecologia, biologia e status das duas espécies de golfinhos presentes na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) e seu entorno, visando aumentar o conhecimento existente e avaliar o impacto humano sobre esses golfinhos com a implementação da Reserva. Desde então, o Projeto Boto capturou e marcou mais de 650 indivíduos que foram monitorados diariamente ao longo desses anos por mais de 80 jovens pesquisadores, contribuindo assim para o treinamento e a formação de recursos humanos nessa área de conhecimento. É hoje um dos estudos mais longevos de uma população de mamífero aquático na América do Sul, contribuindo significativamente para o conhecimento sobre a biologia, o comportamento e a saúde desses golfinhos de água-doce.

a group of several animals able to be returned to their natural habitat. Thus, in 2008, with the support of the Friends of the Manatee Association – AMPA, and the Aquatic Mammals of the Amazon Project – Petrobras Socioenvironmental, the Amazonian Manatee Reintroduction Program began, with the creation of unprecedented protocols and release strategies for the species, which were improved with each release. Currently, more than 35 Amazonian manatees have been released in the rivers and lakes of the Brazilian Amazon by the Aquatic Mammals of the Amazon Project and LMA/INPA.

The Projeto Boto was created in 1994 by the researchers Vera da Silva and Anthony Martin to study the ecology, biology and status of the two dolphin species present in and around the Mamirauá Sustainable Development Reserve (RDSM). Also, the Projeto Boto aimed to increase the existing knowledge and to assess the human impact on these dolphins with the implementation of the reserve. Since then, the Projeto Boto has captured and branded over 650 individuals, which have been monitored daily over the years by more than 80 young researchers, thus contributing to the training and development of human resources in this area of knowledge. Currently, it is one of the longest studies of an aquatic mammal population in South America, contributing significantly to the knowledge of the biology, behavior and health of these freshwater dolphins.

Com o estabelecimento desse Projeto como parte do Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia, pesquisas com o boto e o tucuxi em outras áreas da Amazônia, foram iniciados gerando teses e resultados importantes para a conservação desses golfinhos.

As pesquisas sobre os mustelídeos aquáticos pelo LMA/INPA iniciaram com a chegada de um exemplar de ariranha doado pelo explorador francês Jacques Cousteau, em 1986, durante a expedição que fez na Amazônia. Ticuna, um macho jovem, serviu de base às primeiras informações sobre essa espécie. Posteriormente, filhotes órfãos resgatados pelo IBAMA chegaram ao LMA/INPA, estabelecendo definitivamente um grupo de animais que serviram para maior compreensão sobre aspectos biológicos da espécie.

Em 2001, o pesquisador do LMA/INPA Fernando Rosas iniciou o Projeto Ariranha, com o objetivo de estudar pioneiramente uma população de ariranhas que se estabeleceu com sucesso nas ilhas formadas no reservatório da Usina Hidrelétrica de Balbina, localizada em Presidente Figueiredo-AM. Durante os 17 anos de projeto, diversos estudos sobre os aspectos biológicos e ecológicos da ariranha foram realizados, servindo como referência para a compreensão da espécie e auxiliando as medidas de conservação.

With the establishment of this project, as part of the Aquatic Mammals of the Amazon Project, research on botoes and tucuxis in other areas of the Amazon began, generating theses and important results for the conservation of these dolphins.

Research on aquatic mustelids by the LMA/INPA began with the arrival of a giant otter specimen donated by the French explorer Jacques Cousteau in 1986 during his expedition to the Amazon. Ticuna, a young male, served as the basis for the first information about this species. Subsequently, orphaned calves rescued by IBAMA arrived at the LMA/INPA, definitively establishing a group of animals that provided information to better understand the biological aspects of this species.

In 2001, the LMA/INPA researcher Fernando Rosas initiated the Ariranha Project, a pioneering work with the aim of studying a giant otter population that successfully established on the islands formed during the creation of the Balbina Hydroelectric Dam reservoir, located at Presidente Figueiredo, AM. During the 17 years of the Project, several studies on the biological and ecological aspects of the species were carried out, serving as a reference for understanding the species and assisting in conservation actions.



Amazônia: Um Oceano de Água-doce

A bacia amazônica ocupa uma área total estimada em 7 milhões de km² e comporta o sistema fluvial mais extenso e de maior volume do mundo. Desse total, 68% da sua área encontra-se em território brasileiro e abriga uma diversidade de habitats excepcional, tanto em biodiversidade como em produtividade.

Quatro dos dez maiores rios do mundo estão na bacia amazônica: os rios Amazonas, Negro, Madeira e Japurá. O rio Amazonas é o mais extenso do planeta, nasce na cordilheira dos Andes e deságua no oceano Atlântico, com uma descarga anual de água para o mar de 200.000 m³/s.

De acordo com a formação geomorfológica da região, composição fisico-química e coloração das águas, os rios da bacia amazônica são classificados em três tipos: rios de água branca ou barrenta, de água preta e de água clara. Essas diferenças nas características dos rios atuam como a principal fonte de diversidade e endemismo na região, influenciando no estabelecimento das espécies e no desenvolvimento de adaptações dos organismos aquáticos e terrestres.

O pulso de inundação anual é o fator determinante nos processos ecológicos do ambiente aquático na Amazônia. A dinâmica de cheias e vazantes dos rios, com amplitude média anual de mais de 10 metros corresponde a períodos de inundação de até 230 dias. O transbordamento do canal principal dos rios promove a troca lateral das águas e a inundação de grande extensão de floresta, gerando grande aporte de nutrientes; a planície de inundação amazônica, como as várzeas e os igapós, são habitats de fundamental importância para a manutenção de populações saudáveis dos mamíferos aquáticos. Entretanto, o aumento significativo das atividades humanas têm causado enorme desequilíbrio neste complexo sistema aquático.

Amazon: A Freshwater Ocean

The Amazon basin occupies an estimated area of 7 million km² and contains the longest and largest river system in the world. Of this total, 68% of its area is in Brazilian territory and is home to exceptional habitat diversity, both in biodiversity and productivity.

Four of the ten largest rivers in the world are in the Amazon basin: they are the Amazon, Negro, Madeira and Japurá rivers. The Amazon River is the longest on the planet, it starts in the Andes and flows into the Atlantic Ocean, with an annual discharge into the ocean of 200,000 m³/s.

According to the region's geomorphological formation, physicochemical composition and water coloration, the rivers of the Amazon basin are classified into three types: white or muddy, black, and clear water rivers. These differences in the rivers characteristics act as the main source of diversity and endemism in the region, influencing the establishment of species and the development of adaptations of aquatic and terrestrial organisms.

The annual flood pulse is the determining factor in the ecological processes of the aquatic environment in the Amazon. Flood and ebb dynamics of rivers, with an annual average amplitude of more than 10 meters, correspond to flooding periods of up to 230 days. The overflow of the main channel promotes the lateral exchange of the waters and the flooding of large extensions of forest, generating a large supply of nutrients. The Amazonian floodplain, such as varzeas and igapós, are habitats of fundamental importance for the maintenance of healthy populations of aquatic mammals. However, with the significant increase in human activity has caused a huge imbalance in this complex aquatic system.



PRINCIPAIS HABITATS DOS MAMÍFEROS AQUÁTICOS

THE MAIN HABITATS OF THE AQUATIC MAMMALS

IGAPÓS

Black and Clearwater Floodplain Forest

Áreas de florestas inundadas por águas pretas e claras
Forest areas flooded by black and clearwater

Pobre em nutrientes, acidez e baixa produtividade
Nutrient poor, acidity, low productivity

Inundado periodicamente, durante cerca de 6 meses do ano
Periodically flooded, during circa of 6 months of the year



VÁRZEAS

Whitewater Floodplain Forest

Áreas de florestas inundadas por águas brancas
Forest areas flooded by whitewater

Possui maior diversidade de plantas aquáticas
Most diverse aquatic macrophyte community

Inundado periodicamente, durante cerca de 6 meses do ano
Periodically flooded, during circa of 6 months of the year

IGARAPÉS

Streams and creeks

Originados em terrenos pequenos e uniformes
Are originated in small and uniform terrains

Águas menos misturadas e mais representativas das condições locais
Waters are less mixed and more representative of the surrounding conditions

Podem ser de águas brancas, claras e pretas.
Can be of whitewater, clearwater and blackwaters.



Igapó



Várzea



Igarapé



Mamíferos Aquáticos da Amazônia

Aquatic Mammals of the Amazon



Peixe-boi da Amazônia

Amazonian manatee



Peixe-boi da Amazônia

O peixe-boi da Amazônia é um mamífero aquático endêmico dos rios da bacia amazônica. Pertence a Ordem Sirenia, a qual recebeu esse nome por causa da lenda das sereias. Seu nome científico é *Trichechus inunguis*, originado das palavras gregas *trichos* (pelo) e *ekh* (ter), referente à presença de pelos finos e esparsos pelo corpo; e *inunguis*, porque diferentemente das outras espécies de peixes-bois, esta espécie não apresenta unhas nas extremidades das nadadeiras peitorais. Possui pele lisa com coloração variando de cinza-escuro a preta, e geralmente tem uma mancha branca na região ventral. Essa mancha é utilizada pelos pesquisadores para identificar os indivíduos. O peixe-boi é o maior mamífero aquático da Amazônia, chega a medir até 2,80 metros de comprimento e 420 kg de peso, e pode viver cerca de 65 anos.



Amazonian manatee

The Amazonian manatee is an endemic aquatic mammal of the Amazon river basin. It belongs to the order Sirenia, which was named after the mermaid legend. Its scientific name is *Trichechus inunguis*, originating from the Greek words *trichos* (hair) and *ekh* (to have), referring to the presence of thin and sparse hair on its body, and *inunguis*, because unlike other species of manatees, this species has no nails at the ends of the pectoral fins. It has smooth skin with a color ranging from dark gray to black and usually with a white spot on the ventral region. This ventral spot is used by scientists to identify individuals. The manatee is the largest aquatic mammal in the Amazon, measuring up to 2.80 meters in length and 420 kg in weight, and can live approximately 65 years.

- O lábio superior do peixe-boi é preênsil, captando e auxiliando na apreensão do alimento.
- Como as plantas aquáticas são ricas em sílica e bastante abrasivas, promovem o desgaste intenso dos dentes do peixe-boi constituídos apenas por molares. Por isso, eles são continuamente renovados. Se isso não ocorresse o peixe-boi ficaria banguelo e não poderia se alimentar. Os dentes nascem na parte posterior da mandíbula e maxila e vão migrando horizontalmente, como uma esteira, cerca de um milímetro por mês, para a parte anterior, até caírem, totalmente desgastados.
- The upper lip of manatees is prehensile, facilitating the seizure of food.
- As aquatic plants are rich in silica and very abrasive, they promote the intense wear of manatee teeth, which consist only of molars. Therefore, these teeth are continually renewed. If this did not occur, manatees would be toothless and could not feed. Tooth eruption occurs at the back of the jaw, and the teeth migrate horizontally to the front approximately one millimeter a month, similar to a treadmill, until they fall out when completely worn.



O peixe-boi da Amazônia pode ser encontrado em quase todos os tributários do rio Amazonas, desde a Colômbia, Peru, Equador e na Amazônia brasileira, passando pelos estados do Acre, Amazonas, Rondônia, Roraima e Amapá, até a sua foz, no Pará. No estuário amazônico, no entorno da Ilha do Marajó-PA e na costa do Amapá existe uma sobreposição com o peixe-boi marinho. Ocorre em rios de águas brancas, pretas e claras e, por causa do forte ciclo sazonal dos rios da região, permanece em áreas de várzea durante a cheia e migra para lagos perenes e canais de rios durante a vazante.

É um animal herbívoro, que se alimenta de plantas aquáticas e semiaquáticas, raízes e vegetação de áreas alagadas, consumindo cerca de 8% do seu peso vivo em alimento por dia. Assim, controla a quantidade de plantas na superfície dos corpos de

Amazonian manatees can be found in almost every tributary of the Amazon River, from Colombia, Peru, Ecuador, and the Brazilian Amazon, through the states of Acre, Amazonas, Rondonia, Roraima, and Amapá, to its mouth in the state of Pará. In the Amazon estuary, around Marajó Island (PA), and in the Amapá coast, the species overlaps with the Antillean manatee. The species occurs in white-, black- and clear-water rivers and, because of the strong seasonal cycle of rivers in the Amazon basin, remains in floodplain areas during flooding and migrates to perennial lakes and deeper river channels during the receding of the waters.

It is an herbivorous animal that feeds on aquatic and semiaquatic plants, roots and vegetation of wetlands, consuming



água, permitindo a entrada de luz na coluna d'água, além de funcionar como adubador do ambiente aquático, excretando partículas vegetais e micronutrientes, mantendo em equilíbrio toda a cadeia trófica.

Assim, como sua migração, a reprodução também está intimamente relacionada com a variação no nível dos rios da bacia amazônica. Se reproduz na época de enchente e cheia dos rios da região e, consequentemente, de maior disponibilidade de alimento para a espécie. As fêmeas geram um filhote a cada gestação que dura aproximadamente 12 meses. O filhote é amamentado por cerca de dois anos. São animais relativamente solitários, cuja unidade social mais duradoura é entre mãe e filhote.

Agregações temporárias ocorrem durante o período reprodutivo e a estação seca. É uma espécie de hábitos discretos e difícil de ser observada na natureza, pois consegue ficar submerso por até 20



approximately 8% of its live weight in food per day. As a result, it controls the amount of plants, opening clearings on the surface of water bodies and allowing light to enter the water column as well as fertilizing the aquatic environment, excreting plant particles and micronutrients, thus favoring all trophic chains.

Like its migratory patterns, reproduction in this species is also closely related to the variation in the level of the rivers of the Amazon basin. Reproduction occurs during the flood season of the rivers, which is the period with the highest availability of food for the species. Females produce one calf during each gestational period that lasts approximately 12 months. The calf is nursed for approximately two years. Members of this species are relatively solitary animals whose most lasting social unit is between a mother and her calf.



minutos. Diante disso, não há estimativas de abundância confiáveis, mas historicamente, as populações eram mais abundantes e hoje encontram-se abaixo da capacidade suporte do ambiente.

O peixe-boi da Amazônia foi intensamente caçado nos séculos passados para consumo de sua carne e utilização da gordura e couro em larga escala comercial. Nos dias atuais, a caça ainda persiste, não apenas para a subsistência, mas, principalmente, para manter um comércio ilegal da carne em diversos mercados da região amazônica. A degradação do habitat em virtude dos desmatamentos e das construções de hidrelétricas são ameaças relevantes. Além disso, a utilização crescente de redes de espera aumentou os registros de captura acidental de filhotes, sendo esta real ameaça para a espécie. Por conta disso, no Brasil e no mundo a espécie é considerada ameaçada de extinção na categoria Vulnerável.

Temporary aggregations occur during the reproductive period and dry season. This species has discreet habits and it is difficult to observe in nature because it can submerge for up to 20 minutes. As a result, there are no reliable estimates of abundance, but historically, the populations were more abundant and are currently below the carrying capacity of the environment.

Amazonian manatees have been intensively hunted in the past centuries for the consumption of their meat and the use of their hides on a large commercial scale. Currently, hunting still persists not only for subsistence but mainly to maintain the illegal meat trade in several markets in the Amazon region. Habitat degradation due to deforestation and hydroelectric dam construction are relevant threats. In addition, the increasing use of drift nets has increased records of accidental calf capture, which is a real threat to the species. Therefore, in Brazil and worldwide, the species is considered endangered in the “Vulnerable” category.



Boto-vermelho ou Boto-cor-de-rosa

Amazon River Dolphin or Boto



Boto-vermelho ou Boto-cor-de-rosa

Até pouco tempo, o boto-vermelho ou boto-cor-de-rosa era considerado monotípico, com uma espécie na Amazônia brasileira. No entanto, análises morfológicas e genéticas revelaram a ocorrência de três espécies do gênero *Inia*: *Inia boliviensis*, distribuída ao longo do rio Madeira desde Borba, no Brasil, até os rios da bacia do Guaporé-Mamoré; *Inia araguaiaensis* na bacia dos rios Araguaia-Tocantins e *Inia geoffrensis* no restante dos rios da bacia amazônica. Ocorrem em todos os tipos de águas, utilizando como habitats principais os lagos, rios principais e seus tributários.

As informações existentes sobre a biologia do boto foram obtidas de estudos com *Inia geoffrensis*, espécie bem mais estudada que suas congêneres. Entretanto, não existem evidências que essas informações sejam diferentes entre as três espécies.

O boto-vermelho é um golfinho exclusivo dos rios da bacia amazônica. É o maior dos golfinhos de rio, sendo que um boto adulto macho pode alcançar 255 cm e pesar cerca de 200 kg. Apresenta dimorfismo sexual acentuado, sendo os machos bem maiores, mais robustos e mais rosados do que as fêmeas. O corpo é bastante flexível e por ter as vértebras cervicais não fusionadas, pode movimentar a cabeça para todos os lados. O rostro longo é formado por uma mandíbula comprida, e possui dois tipos de dentes - heterodontes. Os olhos são pequenos, mas funcionais e no topo da cabeça apresenta uma estrutura formada por uma gordura especial, diferente do restante do corpo, o melão, que atua como lente acústica na ecolocalização. As nadadeiras peitorais são grandes, largas e espessas e podem fazer movimentos circulares de forma não sincronizada. A nadadeira dorsal é baixa e longa como a quilha de um barco. O pedúnculo caudal é alto e espesso e comprimido lateralmente, com a nadadeira caudal posicionada horizontalmente. Essas características conferem ao boto grande flexibilidade e permite que nade e busque suas presas no meio de raízes e vegetação das florestas alagadas, de áreas rasas e em ambientes de águas claras ou bastante turvas.



Amazon River Dolphin or Boto

Until recently, the Amazon river dolphin or boto was considered monotypic, and with one species occurring in the Brazilian Amazon. However, morphological and genetic analysis revealed the existence of three species of the genus *Inia*: *Inia boliviensis*, distributed along the Madeira River from Borba, in Brazil, to the rivers of the Guaporé - Mamoré basin; *Inia araguaiaensis* in the Araguaia - Tocantins region and *Inia geoffrensis* in the remaining rivers of the Amazon basin. They occur in all types of waters, using lakes and main rivers and their tributaries as main habitats.

Existing information about *Inia* biology was obtained from studies with *Inia geoffrensis*, a species that has been much more studied than its counterparts. However, there is no evidence that this information differs among the three species.

The Amazon river dolphin is endemic to the rivers of the Amazon Basin. It is the largest of the river dolphins, and an adult male dolphin can reach 255 cm and weigh approximately 200 kg. It has marked sexual dimorphism, with males being much larger, more robust and pinker in color than females. The body is very flexible, and because of the nonfused cervical vertebrae, members of this species can move the head to all sides. The long rostrum is formed by a long jaw and has two types of teeth, showing heterodonty. The eyes are small but functional, and the top of the head has a special fat structure, different to the rest of the body, the melon, which acts as an acoustic lens for echolocation. The pectoral fins are large, wide and thick and can make circular movements in a nonsynchronized manner. The dorsal fin is low and long like a boat's keel. The caudal peduncle is tall and thick and laterally compressed, with the caudal fin positioned horizontally. These features give the boto a great deal of flexibility and allow it to swim and catch its prey amidst roots and vegetation of flooded forests, in shallow areas, and in clear or rather turbid water environments.



Os machos atingem a maturidade sexual com comprimento corporal acima de 200 cm e as fêmeas tornam-se sexualmente maduras com cerca de 180 cm de comprimento. Devido à forte competição que existe entre os machos pelo acesso às fêmeas em estro, mesmo entre os sexualmente maduros, é possível que os machos somente se reproduzam quando atingem tamanhos maiores e tornam-se mais fortes e robustos.

Cada fêmea produz um filhote por gestação estimada entre 12-13 meses. Os filhotes nascem com comprimento médio de 84 cm e 12 kg e permanecem com a mãe por pelo menos dois anos. Os nascimentos ocorrem ao longo do ano, com pico na estação de águas baixas. Nesse período, os corpos d'água estão mais restritos e os peixes mais concentrados, facilitando a captura das presas. Fêmeas adultas saudáveis passam a maior parte da sua vida acompanhadas por um filhote dependente, e podem estar prenhas e lactantes simultaneamente. O intervalo entre nascimento varia de 2 a 7,7 anos.



46



47

Males reach sexual maturity with a body length of over 200 cm, and females become sexually mature at approximately 180 cm in length. Due to the strong competition between males for access to estrous females, even when sexually mature, it is possible that males will only copulate and reproduce when they reach large sizes and become strong and robust.

Each female produces one calf per gestational period, which is estimated at 12-13 months in length. The calves are born with an average length of 84 cm and weight of 12 kg and remain with their mother for at least 2 years. Births occur throughout the year, peaking in the low water season. During this period, the water bodies are more restricted and the fish are more concentrated, facilitating the capture of prey. Healthy adult females spend most of their lives accompanied by a dependent calf and may be pregnant and lactating at the same time. The interval between births ranges from 2 to 7.7 years.



47

O boto-vermelho é bastante longevo. Linhas de crescimento na dentina revelaram indivíduos com 36 anos de idade. Em cativeiro, um boto macho viveu 52 anos. Estudos de marcação-recaptura e monitoramento por 25 anos indicam que essa espécie pode se reproduzir com idade acima de 35 anos.

Os botos, muito bem adaptados à região amazônica, usam seu ambiente de acordo com o ciclo hidrológico dos rios. Durante a época de águas altas ou “cheia”, podem explorar a floresta alagada buscando suas presas, enquanto na época de águas baixas ou “seca”, é mais comum observá-los nas confluências dos rios e igarapés, onde também se concentram mais peixes. Preferem viver mais próximos à margem do rio, sendo raro encontrá-los no canal principal dos rios. O tamanho da sua área de vida ainda é desconhecida, mas eles podem ser residentes e permanecer por anos em áreas menores que 100 km² bem como se deslocar mais de 50 km em um único dia. Os botos também parecem ter preferências de habitat de acordo com o sexo: as fêmeas e seus filhotes preferem ficar nos complexos de lagos e pequenos tributários, enquanto machos adultos preferem os rios principais.

- O boto-vermelho apresenta comportamento único entre os mamíferos não humanos, denominado *display sexual*, no qual os machos competem entre si levantando e exibindo tufo de plantas, pedaços de pau ou de argila que encontram pelo rio, com o objetivo de intimidar e impressionar os outros machos competidores e serem escolhidos pelas possíveis parceiras.
- The boto exhibits unique behavior among nonhuman mammals, called a sexual display, in which males compete with each other by raising and displaying branches of plants, sticks or clay they find across the river for the purpose of intimidating and impressing other competing males.

The boto is quite long lived. Growth layers in dentin revealed the occurrence of individual 36-years-old. In captivity, a male dolphin lived 52 years. Mark-recapture studies and monitoring for 25 years indicate that this species can reproduce when older than 35 years of age.

These dolphins, which are very well adapted to the Amazon region, use their environment according to the hydrological cycle of the rivers. During the high or “flood” season, they can explore the flooded forest for their prey, while in the low or “dry” season, it is more common to observe them at the confluences of rivers and streams, where fish are also concentrated. They prefer to live close to riverbanks, and it is rare to find them in the center of wide river channels. We do not yet know the size of their living area, but they can be residents and stay for years in areas of less than 100 km² as well as move more than 50 km in a single day. Botos also appear to have habitat preferences according to sex: females and their young prefer to stay in lakes and small tributaries, while adult males prefer main rivers.



O boto-vermelho ainda pode ser considerado abundante ao longo de toda a sua distribuição, com sua população mostrando números estáveis e adequados à capacidade suporte do ambiente. No entanto, com o advento das redes de pesca de náilon multifilamento, a mortalidade desses golfinhos aumentou consideravelmente já que os pescadores e os botos buscam o mesmo recurso e utilizam as mesmas áreas para suas atividades de pesca.

O estudo de uma população de boto-vermelho na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e seu entorno revelou que a partir da década de 2000, ocorreu uma redução alarmante dessa população. Estudos de longa duração, utilizando modelos tempo-dependente (marcação-recaptura) com indivíduos criogenicamente marcados, também revelaram que a redução na taxa de sobrevivência após os primeiros registros de caça da espécie na virada deste milênio, foi显著amente mais baixa que nos anos que antecederam as capturas, para usar a carcaça como isca. Contagens mínimas de botos na mesma área, ao longo de mais de 20 anos (1995-2015) revelaram um declínio anual de 7,38% da população, concluindo que as capturas diretas de boto não são sustentáveis e que se as retiradas continuarem nas mesmas taxas, a espécie entrará em processo de extinção.

O boto é geralmente solitário, mas pode ocorrer em pequenos grupos. Grupos maiores ou agregações existem e são formados principalmente em áreas de alimentação, descanso, ou em épocas que envolvem a corte e o acasalamento. A maioria dos grupos de dois indivíduos observados corresponde a mãe e filhote. Grupos de machos não são raros e nessas ocasiões, apresentam comportamento sociosexual, exibindo-se para as fêmeas, embora

The Amazon river dolphin can still be considered abundant throughout its distribution, with its population showing stable numbers and being adequate in terms of the support capacity of the environment. However, with the introduction of fishing nets and especially multifilament nylon nets in the region, the mortality of these dolphins has increased considerably as fishermen and botos seek the same resources and use the same areas for their fishing activities.

A study of a population of Amazon river dolphin in the area of the Mamirauá Sustainable Development Reserve and its surroundings revealed that, since the 2000s, this population has alarmingly decreased. Long-term studies using time-dependent (mark & recapture) models with cryogenically tagged individuals, revealed that the reduction in survival rate after the first hunting records of the species at the turn of this millennium was significantly lower than that indicated by previous years of catches, in which botos carcasses were used as bait. Minimum counts of dolphins in the same area, made in the same way each time, over more than 20 years (1995-2015) have shown an annual decline of 7.38% in the population, indicating that direct dolphin catches by illegal hunters are not sustainable and that if these removals continue at the same rate, the species may be threatened with extinction.

The boto is usually solitary but can occur in small groups. Large groups or aggregations exist and are formed primarily during feeding, resting and at times involving courtship and mating. Most groups of two individuals correspond to mother and calf pairs. Groups of males are not uncommon and exhibit sociosexual

esses grupos não sejam estáveis e nem mostrem associação duradoura ou comportamento de aliança.

O boto-vermelho é uma espécie essencialmente piscívora. Mais de 43 espécies de peixes de pelo menos 19 famílias foram identificadas no estômago de indivíduos mortos accidentalmente em redes de pesca. O tamanho médio dos peixes ingeridos é de 20 cm (5-80 cm).

behavior, showing off to females, although these groups are not stable and show no lasting association or alliance behavior.

The boto is an essentially piscivorous species. More than 43 species of fish from at least 19 families have been identified in the stomachs of individuals accidentally killed in fishing nets. The average size of fish eaten is 20 cm (5-80 cm).





Tucuxi
Tucuxi



Tucuxi ou boto-tucuxi

O tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) pertence à família Delphinidae, essencialmente formada por golfinhos marinhos, sendo o único membro fluvial. É considerado o menor golfinho do mundo, raramente maior do que 150 cm de comprimento e 50 kg de peso. O corpo é pequeno e robusto, o rostro é largo na base e curto, possuindo cerca de 28 a 35 dentes cônicos e pequenos por hemimandíbula. Os olhos são grandes, funcionais e a visão é boa tanto dentro como fora da água, embora a principal forma de detecção de suas presas seja com o uso da ecolocalização. O melão é arredondado e abriga a lente acústica e sacos aéreos usados na ecolocalização.

As nadadeiras peitorais são largas na base, pontudas nas extremidades e pouco espessas. A nadadeira dorsal é alta, triangular e bem definida, curta na base e ligeiramente falcada na ponta. Diferente do boto-vermelho que muda de cor com a idade, o tucuxi já nasce com o padrão de coloração que irá perdurar por toda a vida. A coloração é cinza-escura no dorso e a região ventral é rosada a cinza-claro, e separadas por uma linha distinta que corre do rosto ao longo da boca, passando por baixo dos olhos até a nadadeira peitoral, que também é escura ventralmente.

Endêmico dos rios da bacia amazônica, o tucuxi possui ampla distribuição desde o estuário do rio Amazonas e Tocantins no Brasil, até os principais rios amazônicos da Colômbia, do Equador e Peru. Não ocorre em rios caudalosos com corredeiras e cachoeiras, nem nos rios da bacia do Orinoco ou acima das cachoeiras do rio Madeira. Ainda existem controvérsias sobre a existência de sobreposição e/ou simpatria com a espécie *Sotalia guianensis* (boto-cinza) no estuário do rio Amazonas.

O tucuxi é essencialmente piscívoro e alimenta-se principalmente de peixes pelágicos de mais de 11 famílias, sendo os curimatídeos e scienídeos os mais comuns. Foram identificados mais de 30 espécies de peixes na sua dieta, consumindo geralmente peixes de tamanho pequeno com até 25 cm de comprimento.

Tucuxi

The tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) belongs to the Delphinidae family, which is essentially formed by marine dolphins, being the only fluvial member. It is considered the smallest dolphin in the world, rarely exceeding 150 cm in length and 50 kg in weight. Its body is small and robust, and the rostrum is broad at the base and short, having approximately 28 to 35 conical and small teeth per hemimandible. The eyes are large and functional, and the eyesight of this species is good both inside and outside the water, although the primary way to detect prey is with echolocation. The melon is rounded and houses the acoustic lens and air sacs used in echolocation.

The pectoral fins are broad at the base, pointed at the extremities and not very thick. The dorsal fin is high, triangular and well defined, short at the base and slightly falcate at the tip. Unlike the boto, which changes its color with age, the tucuxi is born with the color pattern that will last all its life. The coloration is dark gray on the back, and the ventral region is pink to light gray and separated by a distinct line that runs from the rostrum along the mouth and under the eyes to the pectoral fin, which is also ventrally dark.

Endemic to the rivers of the Amazon basin, it is widely distributed from the Amazon and Tocantins estuary in Brazil to the main Amazonian rivers of Colombia, Ecuador and Peru. It does not occur in fast-flowing rivers with rapids and waterfalls or in the Orinoco basin rivers or above the Madeira River waterfalls. Controversy still exists over the existence of overlap with the species *Sotalia guianensis* (Guiana dolphin) in the Amazon River estuary.

The tucuxi is essentially piscivorous and feeds mainly on pelagic fish from over 11 families, the most common being curimatids and scienids. More than 30 fish species have been identified in its diet. It usually consumes small fish up to 25 cm long.

The behavior and reproductive biology of the tucuxi has not been well studied. It has no sexual dimorphism, and for gender identification, the genital region must be examined. Males reach



O comportamento e a biologia reprodutiva do tucuxi ainda não foram totalmente estudados. Não apresenta dimorfismo sexual e para a identificação do sexo é preciso examinar a região genital. Os machos atingem a maturidade sexual a partir de 1,40 m e as fêmeas entre 1,32 e 1,37 m, com a ovulação ocorrendo sempre no ovário esquerdo. A reprodução parece ser sazonal e sincronizada com o ciclo anual dos rios. Filhotes nascem com comprimento aproximado entre 75-80 cm, depois de uma gestação de cerca de 11 meses, quando nasce apenas um filhote, principalmente no período de águas baixas quando a oferta de alimento é maior. A duração da lactação, período no qual o filhote permanece com a mãe, e o intervalo entre nascimentos não são conhecidos, mas provavelmente são similares a de outros golfinhos da família.

O tucuxi é um golfinho de hábitos gregários; o tamanho dos grupos varia entre dois a mais de seis indivíduos de acordo com o nível dos rios. Grupos com mais de 15 indivíduos podem ocorrer, principalmente em áreas de bocas de rio e encontro de águas. No entanto, a estrutura social do tucuxi ainda não é conhecida, mas



sexual maturity from 1.40 m and females between 1.32 and 1.37 m, with ovulation always occurring in the left ovary. Reproduction appears to be seasonal and synchronized with the annual river cycle. Calves are born with approximately 75-80 cm long after a gestational period of approximately 11 months, after which only one calf is born, especially in the low water period, when the food supply is greatest. The duration of lactation, the period in which the calf stays with the mother, and the interval between births are not known but are likely similar to those of other dolphins in the family.

The tucuxi is a dolphin of gregarious habits; group sizes range from 2 to more than 6 individuals according to the river level. Groups with more than 15 individuals can occur, especially at river mouths and areas of confluences. The social structure of tucuxis is not yet known, but it is known there are groups formed by females with calves and mixed groups. Due to the lack of body flexibility, tucuxis usually do not enter flooded forests and can be seen in open areas of rivers, paranas and lakes without vegetation cover.



existem grupos formados por fêmeas com filhotes e grupos mistos. Devido à falta de flexibilidade corporal, o tucuxi não costuma entrar na floresta alagada e pode ser avistado em áreas abertas de calha de rios, paranás e lagos sem cobertura da vegetação.

Estimativas de abundância e mortalidade para esta espécie ao longo da sua área de distribuição não estão disponíveis, dificultando a avaliação do seu estado de conservação. Levantamentos efetuados na Amazônia central mostraram uma densidade de 2,0 a 2,8 indivíduos/km² e que esta densidade varia com o tipo de habitat e a sazonalidade dos rios.

A principal ameaça é a captura accidental, tanto em redes de espera, arrasto e de deriva. No entanto, esse golfinho é protegido pelos pescadores que costumam soltá-lo da rede quando encontrado ainda vivo. Não existe registro de consumo humano da carne e normalmente não é usado como isca na pesca da piracatinga, a não ser que seja encontrado morto.



Estimates of abundance and mortality for this species across its range are not available, making it difficult to assess its conservation status. Surveys conducted in the Central Amazon showed a density of 2.0 to 2.8 individuals per km², and this density varies with habitat type and the seasonality of the rivers of the region.

The main threat is accidental capture in trawling and drift nets. However, this dolphin is protected by fishermen who usually release it from the nets when found still alive. There is no record of human consumption of its meat, and it is not normally used as bait in piracatinga fishing unless found dead.

The tucuxi is the first non platanistoid dolphin to live exclusively in freshwater and should therefore, for conservation purposes, be included in the category of river dolphins. *Sotalia fluviatilis* is listed in the IUCN Red Book as a species of Insufficient Data (DD); in Brazil, it is listed as a “Near Threatened” species. The





O tucuxi é o primeiro golfinho não planistoideo a viver exclusivamente em água-doce e, portanto deveria ser, para fins de conservação, incluído na categoria de golfinhos de rio. *Sotalia fluviatilis* está listada no Livro Vermelho da IUCN como uma espécie de Dados Insuficientes (DD); no Brasil, está listado como espécie “Quase Ameaçada”. A falta de informação quanto ao status de conservação do tucuxi é preocupante, pois ele compartilha muitas das ameaças ao boto-vermelho, recentemente classificado como ameaçado, e estudos com relação a sua tendência e dinâmica populacional são urgentes.

- Estudos genéticos moleculares sugerem que as espécies marinha e a fluvial de *Sotalia* foram separadas entre 5 e 2,5 milhões de anos, durante o Plioceno.
- O tucuxi executa grande repertório de acrobacias aéreas nas águas dos rios da Amazônia.
- Por apresentarem comportamento promíscuo, no período de acasalamento os testículos podem pesar 5% do seu peso corporal.
- Genetic studies suggest that marine and fluvial species of *Sotalia* were separated between 5 and 2.5 million years during the Pliocene.
- The tucuxi performs a large repertoire of aerial acrobatics in the waters of the Amazon rivers.
- Due to promiscuous behavior, during the mating period, the testicles can weigh 5% of the animal's body weight.

lack of information about the conservation status of the tucuxi is worrying, as it shares many of the threats with the boto, which was recently classified as a “Threatened” species, so, studies related to its trends and population dynamics are urgent.





Ariranha
Giant Otter



Ariranha

Também conhecida como onça-d'água, a ariranha (*Pteronura brasiliensis*) é o maior representante das lontras, subfamília Lutrinae, com o comprimento de até 2,2 metros e pesando cerca de 35 kg. Possui o corpo fusiforme, longilíneo, pernas curtas, cauda longa e membranas interdigitais, características que a tornam muito bem adaptada ao ambiente aquático. Os machos são um pouco maiores que as fêmeas, com corpo mais robusto, forte e pesado.

A ariranha possui uma cauda peculiar, musculosa e achatada dorsoventralmente, como uma espada, que desempenha a importante função de leme, impulsionando vigorosamente o animal para frente nos mergulhos e na natação. O corpo é coberto de pelos densos e macios, de coloração pardo-escura. As duas camadas diferenciadas de pelos, uma interna mais curta e fina e outra externa, mais grossa e comprida, conhecida como “pelo-de-guarda”, propiciam isolamento perfeito do contato com a água. Apresenta uma mancha clara, pardo-amarelada, que geralmente se estende dos lábios, pescoço, indo até o peito. Por ter formas e tamanhos variados em cada animal, é possível usá-la na identificação individual por meio de fotoidentificação. Essa técnica é muito utilizada na pesquisa com a espécie, possibilitando estudos de estrutura de grupos, parentesco, movimentação, interações sociais entre outras.



Giant Otter

Also known as the water-jaguar, the giant otter (*Pteronura brasiliensis*) is the largest representative of the otters, subfamily Lutrinae, with a length of up to 2.2 meters and weighing approximately 35 kg. It has a longilinar and fusiform body, short legs, long tail and interdigital membranes and is very well adapted to the aquatic environment. Males are slightly larger than females, with more robust, stronger and heavier bodies.

The giant otter has a peculiar tail that is muscular and dorsoventrally flattened, like a sword, and performs the important functions of paddle and rudder, vigorously propelling the animal forward during diving and swimming. The body is covered with dense, soft, dark brown fur. The two differentiated layers of hair, one short and thin inside and the other external, thick and long, known as the “guard hair”, provide perfect isolation from contact with water. It has a light, yellowish brown spot that usually extends from the chin and throat to the chest. Because these spots are individually different in shape and size, it is possible to use them for individual identification through photoidentification. This technique is widely used in research on this species, allowing studies of group structure, kinship, movement, and social interactions, among other variables.

- Utilizam latrinas comunitárias onde todo o grupo defeca e urina. Essas latrinas têm importante função na demarcação do território.
 - Comem o peixe pela cabeça segurando com as mãos.
 - Têm olhos grandes, esbugalhados e vibrissas sensitivas.
-
- They use community latrines in which the whole group defecates and urinates. These latrines play an important role in the demarcation of the territory.
 - The giant otter eats fish by the head and holds them with the forelegs.
 - The giant otter has large and bulging eyes and sensitive vibrissae.



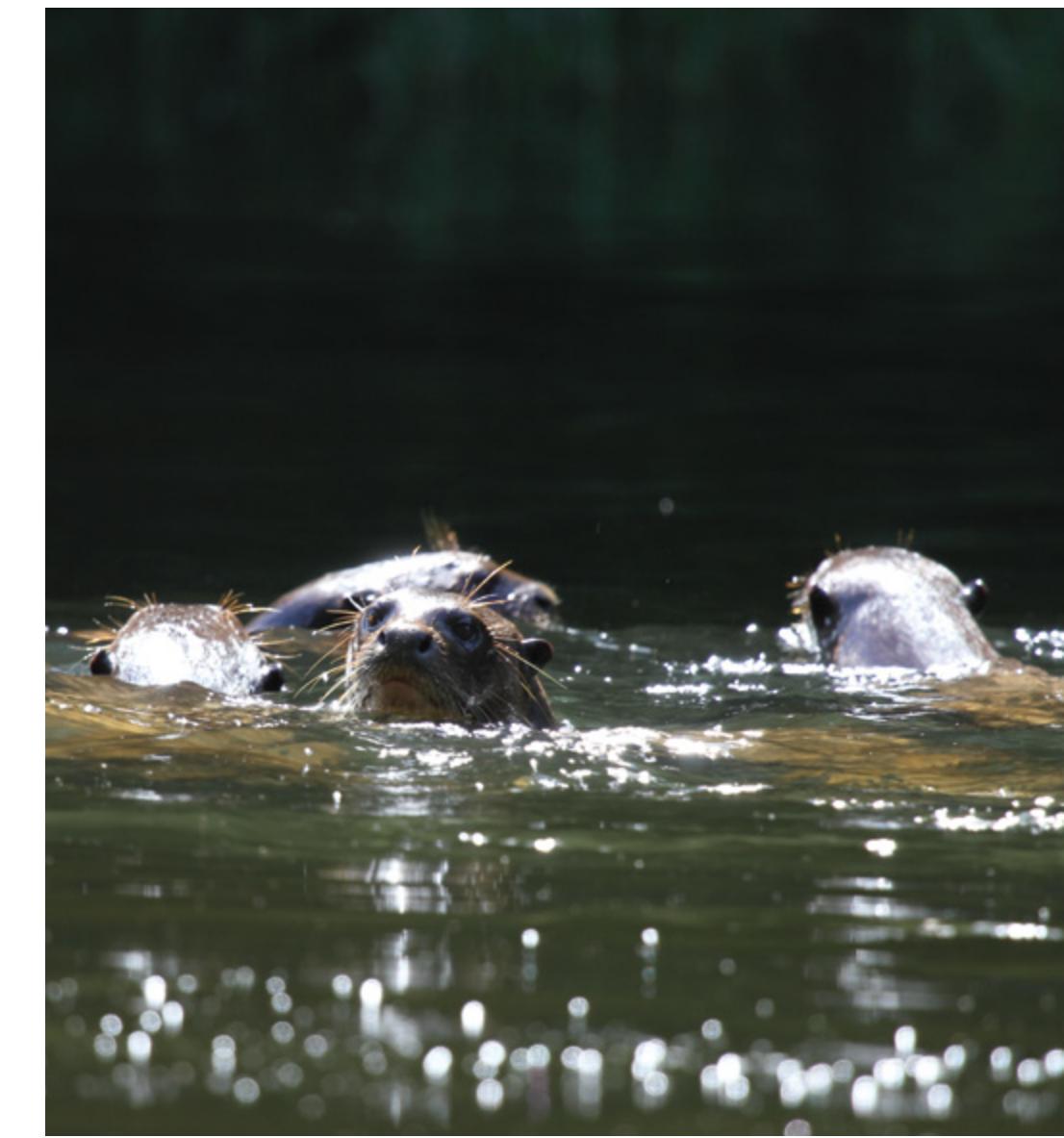


São animais sociáveis que formam grupos familiares grandes de até 10 indivíduos, geralmente um casal adulto e seus filhotes do primeiro e do segundo ano. Vivem em rios, lagos, charcos e igarapés, preferindo águas claras e com razoável visibilidade, que favoreça a captura de suas presas. Utilizam a visão e a extraordinária capacidade de mergulho e velocidade na perseguição e captura de peixes. Sua dieta inclui ainda pequenos répteis, aves e anfíbios. São vistas frequentemente com a cabeça para fora da água, nadando para trás, quando estão se alimentando.

Utilizam tocas elaboradas, escavadas nos barrancos na beira d'água para dormir, descansar e criar seus filhotes. São muito ativas e frequentemente são vistas descansando ou dormindo em cima de troncos próximos às margens. Por serem bem sociais utilizam muito a vocalização, possuindo extenso repertório de sons para se localizar, identificar e dar alarme de perigo na relação com os filhotes e na defesa de seu território.

Giant otters are sociable animals that form large family groups of up to 10 individuals, usually composed by an adult couple and their first- and second-year pups. They live in rivers, lakes, ponds and streams, preferring clear waters with reasonable visibility, which favors the capture of their prey. They catch fish using their vision and extraordinary diving ability and speed in prey chasing. Their diet also includes small reptiles, birds and amphibians. They are often seen with their heads out of the water, swimming backwards when feeding.

They use elaborate dens dug in ravines at the water's edge to sleep, rest and raise their young. They are very active but are often spotted resting or sleeping on logs near the banks. Because they are very social, they use an extensive vocalization repertoire of sounds to locate, identify and give alarm of danger, in the relationship with their pups and in the defense of their territory.





A gestação ocorre uma vez ao ano, dura em média 70 dias, e a ninhada pode ter até cinco filhotes. Em caso de perda da primeira ninhada, pode produzir uma segunda no mesmo ano. Os nascimentos ocorrem principalmente na época da seca, quando há maior abundância de peixes. Os filhotes permanecem na toca até os três meses de idade. Todo o grupo ajuda na criação dos filhotes, capturando peixes para alimentá-los até que consigam pescar seu próprio alimento, e na defesa e proteção contra predadores. Têm hábitos diurnos e defendem agressivamente seu território, já que dependem dele para a obtenção de alimento para todo o grupo. Os filhotes mais velhos deixam o grupo familiar por volta dos três anos de idade, ao atingirem a maturidade sexual, para formar novos pares e estabelecer novos territórios.

Em cativeiro podem viver até 17 anos, sendo que na natureza, tem-se registro de longevidade de até oito anos de idade. Historicamente a espécie ocorria em quase toda a América do Sul, mas a caça para obtenção da sedosa pele, a devastação de seu habitat, os conflitos

Gestation occurs once a year and lasts for an average of 70 days, and the litter can contain up to 5 pups. If the first litter is lost, the female can produce a second litter in the same year. Births occur mainly during the dry season, when the greatest abundance of fish occurs. The pups remain in the den until they are three months old. The whole group assists in raising the youngs, catching fish to feed them until they can catch their own food, and defending and protecting the group against predators. Giant otters have diurnal habits and aggressively defend their territory, since they depend on it for food for the whole group. Cubs leave the family group at approximately 3 years of age, when they reach sexual maturity, to form new pairs and establish new territories.

In captivity, giant otters can live up to 17 years, and in the wild, there is a record of longevity of up to 8 years. Historically, the species occurred throughout most of South America, but hunting for its silky skin, habitat devastation, conflicts with fishing activities, pollution, tourism, and the species' low

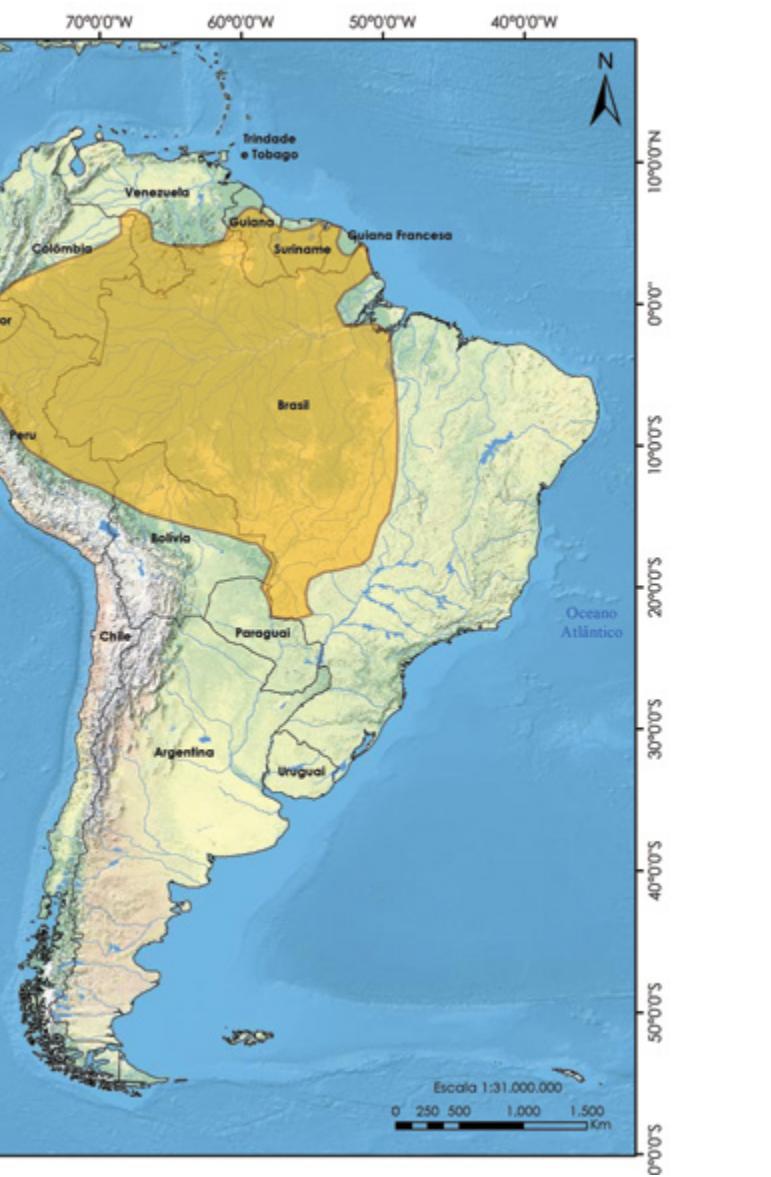


com as atividades de pesca, a poluição, o turismo e a baixa tolerância da espécie à presença humana ocasionaram a redução drástica das populações e de sua área de ocorrência.

Hoje, encontram-se restritas praticamente às regiões do Pantanal e da Amazônia. Consta nas listas de Espécies Ameaçadas de Extinção do Brasil e do Mundo, na categoria Vulnerável e Em Perigo, respectivamente, sem que exista estimativa do tamanho e tendências de sua população. As tentativas de reprodução em cativeiro, apesar de alguns sucessos pontuais, têm se mostrado frustrantes e desafiadoras de modo geral, tais como, dificuldades no pareamento, altíssimas taxas de mortalidade de filhotes entre outras. Existe uma população de cativeiro praticamente estável, mas em baixíssimos números ao longo dos últimos 30 anos.

tolerance to human presence have caused a drastic reduction in the populations and their area of occurrence.

Today, this species is almost completely restricted to the regions of the Pantanal and the Amazon. It is on Brazil's List of Endangered Species, without an estimate of its population size and trends. Captive breeding attempts, despite some occasional successes, have been generally frustrating and challenging, showing, e.g., pairing difficulties, very high pup mortality rates and other problems. There has been a practically stable captive population with very low numbers over the last 30 years.





Lontra Neotropical
Neotropical Otter



Lontra Neotropical

A lontra (*Lontra longicaudis*), também conhecida como lontrinha, faz parte da subfamília Lutrinae. Apesar das semelhanças com a ariranha, tem um porte menor, cauda mais curta, coloração mais clara e não apresenta as manchas pardos-amareladas na região do queixo, pescoço e peito. Apresenta dimorfismo sexual pelo tamanho, sendo o macho 20 a 25% maior do que a fêmea, chegando a 1,2 m de comprimento e até 11 kg de peso. Ao contrário da ariranha, tem hábitos solitários e suas atividades são predominantemente crepusculares.

Quando avistadas em grupo, geralmente trata-se de uma fêmea e seus filhotes. As ninhadas podem ter até cinco filhotes, mas em média nascem dois ou três filhotes, depois de uma gestação de 56 a 86 dias. Os ninhos são feitos de capim e folhas em buracos nos troncos, cavidades naturais, sob raízes de árvores ou em tocas escavadas pela fêmea, sempre próximos à água. Os filhotes saem do ninho em torno de dois meses de idade, são amamentados até os quatro meses, acompanham a mãe por cerca de um ano e atingem a maturidade sexual a partir dos dois anos.

A dieta consiste principalmente de peixes, além de crustáceos e moluscos. Oportunisticamente podem se alimentar ainda de pequenos mamíferos, pássaros, répteis e insetos. Comem diariamente cerca de 15 a 20% do seu peso corporal em alimento, em torno de 1 kg. Em mergulhos que podem durar 30 segundos, capturam e comem as presas geralmente dentro da água. Presas maiores são levadas geralmente para a terra para serem comidas. Muitas vezes sua presença é denunciada por montículos de carapaças e restos de crustáceos e fezes nas rochas e nos

Neotropical Otter

The otter (*Lontra longicaudis*), also known as the small otter, is part of the Lutrinae subfamily. Despite the similarities with the giant otter, it has a smaller size, shorter tail, and lighter color and does not have the yellowish spots on the chin, neck and chest. It presents sexual dimorphism by size, with males being 20 to 25% larger than females, reaching 1.2 m in length and up to 11 kg in weight. Unlike the giant otter, it has solitary habits, and its activities are predominantly crepuscular.

When spotted in groups, they are usually composed of a female and her young. Males do not participate in the rearing of the pups, separating from females right after copulation. Litters can have up to five cubs, but on average, 2 or 3 cubs are born after 56 to 86 days of gestation. The nests are made of grass and leaves in holes in logs or natural cavities, under tree roots or in burrows dug by the female, always near the water. The cubs leave the den at around two months of age, nurse for four months, accompany their mother for approximately one year and reach sexual maturity after two years of age.

The diet consists mainly of fish but shellfish are also consumed. Opportunistically, they also feed on small mammals, birds, reptiles and insects. They eat approximately 15-20% of their body weight daily in food (approximately 1 kg). In dives that can last 30 seconds, they capture prey and usually eat it in the water. Larger preys are usually removed from water to be eaten on land. The otter presence is often indicated by mounds of carapaces and crustacean remains and feces on rocks and logs. These places can be used several times by different individuals.





troncos, locais estes que podem ser utilizados diversas vezes por diferentes indivíduos. Junto com as fezes liberam uma secreção das glândulas anais, para marcarem o território ou indicar o status reprodutivo do indivíduo, como por exemplo, uma fêmea no cio.

Apesar de habitarem uma diversidade muito grande de ambientes aquáticos, percebe-se a preferência por pequenos rios de águas claras com correnteza; e, por dependerem da visão na captura de suas presas, quase não são registradas em águas com pouca visibilidade. Ocorrem também em ambientes de água salgada, em águas tranquilas como baías, lagunas e enseadas. Registros de ocorrência em até 3.000 m de altitude, florestas decíduas, alagados, em climas quentes e frios demonstram a grande versatilidade desta espécie, necessitando basicamente de locais com razoável cobertura de vegetação, com lugares para construção de tocas e boa disponibilidade de alimento. São bastante tolerantes e mais adaptáveis à grandes modificações ambientais e à presença humana do que a ariranha. Porém, quando a vegetação ciliar dos corpos d'água é suprimida, os animais por regra desaparecem da área. Nos ambientes em que dividem espaço com as ariranhas, a competição é minimizada pelo uso de diferentes ambientes, diferentes locais das tocas, tamanho das presas e, principalmente, pelos horários de atividade diferentes - as ariranhas são estritamente diurnas.

- A lontra que vive nos rios da Amazônia é a mesma que ocorre em ambientes costeiros marinhos.
- Diferentemente da ariranha, o macho dessa espécie não participa da criação dos filhotes, separando-se da fêmea logo após a cópula.
- The otter that lives in the rivers of the Amazon basin is the same that occurs in marine coastal environments.
- Unlike those of the giant otter, the males of this species do not participate in the rearing of the young.

Along with the feces, they also release a secretion of the anal glands to mark their territory or indicate the reproductive status of the individual, such as a female in heat.

Although they inhabit a very large diversity of aquatic environments, otters show a clear preference for small rivers with clear flowing waters, and because they rely on sight to catch their prey, they are rarely recorded in waters with poor visibility. They also occur in saltwater environments in tranquil waters, such as bays, lagoons and coves. Records of occurrence at up to 3,000 m altitude and in deciduous forests, wetlands and hot and cold climates demonstrate the great versatility of this species, essentially requiring sites with reasonable vegetation cover, sites for burrowing and good food availability. Members of this species are quite tolerant and more adaptable to large environmental changes and human presence than giant otters. However, when the riparian vegetation associated with water bodies is suppressed, the animals usually disappear from the area. In environments where they share space with giant otters, competition is minimized by the use of different environments, different den locations, different prey sizes and especially different activity hours—giant otters are strictly diurnal.

Aparentemente o repertório vocal é mais reduzido. Produzem pequenos assobios agudos que lembram mais um pássaro, também ronronam, emitem gritos, risadas e grunhidos. Seu território pode abranger uma área de 7 a 80 km lineares. Sua área de ocorrência é bastante vasta, estendendo-se por toda a América Central e do Sul, com algumas exceções como o Chile, partes da Argentina e sul do México.

Apesar de constar como espécie “quase ameaçada” na Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção e do Mundo, foi intensamente caçada no passado pela sua pele e hoje, a destruição do habitat, construção de barragens para hidrelétricas, poluição dos rios e lagos constituem sérios riscos às populações remanescentes.

The vocal repertoire of this species is apparently smaller, and it produces short, high-pitched whistles that resemble more of a bird sound, as well as purring, shouting, laughing and grunting. Its territory may cover an area of 7 to 80 linear kilometers. Its area of occurrence is quite wide, extending throughout Central and South America, with some exceptions, such as Chile, parts of Argentina and southern Mexico. It is listed as a “Near Threatened” species on the List of Endangered Brazilian Fauna, as it was intensively hunted in the past for its fur. Nowadays, habitat destruction, dam construction, and river and lake pollution pose serious risks to the remaining populations.



Ameaças aos Mamíferos Aquáticos

Threats to the Aquatic Mammals



Ameaças aos Mamíferos Aquáticos

Os mamíferos aquáticos da Amazônia, por viverem próximos ao homem e usarem os mesmos recursos, são consideradas espécies extremamente vulneráveis. Neste cenário, as ameaças a esses animais podem ser diretas ou indiretas: as diretas estão relacionadas a ações sobre cada uma das espécies como, por exemplo, a caça e a pesca direcionada para diversos usos, tais como recurso alimentar, isca para a pesca de peixes carnívoros e uso de partes do animal para fins medicinais e ornamentação como pele, couro, dentes, ossos, genitália entre outros.

As ameaças indiretas geralmente estão relacionadas às capturas acidentais nos diferentes petrechos de pesca utilizados na região, na poluição dos corpos d'água e na alteração dos habitats. As ameaças relacionadas à destruição do habitat incluem as dezenas de barramentos de rios para fins hidrelétricos, desmatamentos das margens dos rios e lagos, aumento do tráfego de embarcações e das atividades de exploração e transporte de produtos petroquímicos.

Diante dessas principais ameaças, desde 1967, todas as espécies de mamíferos aquáticos da Amazônia estão protegidas por leis federais e classificadas em alguma categoria de ameaça ou como dados insuficientes para uma classificação adequada.

Certamente, dentre todos os mamíferos aquáticos da Amazônia, o peixe-boi foi o mais explorado. Foi caçado pelos nativos que usavam sua carne e gordura, e também seu couro resistente, como escudo e armaduras contra as flechas inimigas, muito antes da chegada dos europeus ao Brasil. Posteriormente, foi intensamente explorado pela sua carne, gordura e couro pelos colonizadores e residentes, e até hoje ainda é caçado, embora em menor escala, pela sua saborosa carne. Essa exploração indiscriminada e sem controle ao longo de séculos reduziu drasticamente as populações naturais, levando a espécie ao estado crítico de conservação. A poluição das águas tanto por agrotóxicos quanto por metais pesados e hidrocarbonetos são absorvidos e

Threats to the Aquatic Mammals

The aquatic mammals in the Amazon live in close range to humans and use the same resources; thus, they are considered extremely vulnerable. In this scenario, the threats to these animals can be direct or indirect: direct threats are related to actions aimed towards the species, such as hunting and directed fishing for various uses, such as for food resources, fish bait, and the use of parts of the animal for medicinal and ornamental purposes, such as the skin, hide, teeth, bones, and genitalia, among other parts.

Indirect threats are usually related to accidental catches by the different types of fishing gear used in the region, pollution of water bodies and habitat changes. Threats related to habitat destruction include the dozens of river dams constructed for hydroelectric purposes, mining, deforestation on the banks of rivers and lakes, increased vessel traffic and the exploration and transportation of oil, gas and other petrochemicals.

Faced with these major threats, all Amazonian aquatic mammal species have been protected by Brazilian Federal laws since 1967, and have either been classified into a threatened category, or have insufficient data for proper classification.

Of all the aquatic mammals species in the Amazon, the Amazonian manatee has certainly been the most exploited. It was hunted by the natives for its meat and fat as well as for its sturdy hide, which was used for shields and armor against enemy arrows long before the Europeans arrived in Brazil. Later, the manatee was intensively exploited for its meat, fat and hide by European settlers, and, more recently, although to a lesser extent, it is still hunted for its tasty meat and fat. This indiscriminate and uncontrolled exploitation over centuries has drastically reduced natural populations, leading the species to critical conservation status. In addition to hunting, water pollution from both pesticides and heavy metals as well as from hydrocarbons is absorbed and accumulated in aquatic macrophytes, the major food resource for these essentially herbivorous animals. The effects of these





acumulados nas macrófitas aquáticas, base da alimentação desses animais essencialmente herbívoros. Os efeitos desses poluentes nessa espécie, no entanto, ainda não são conhecidos e não foram bem estudados.

Os golfinhos da Amazônia, tanto o boto-vermelho quanto o tucuxi são os únicos golfinhos fluviais do Novo Mundo. Por sua proximidade com o homem e se alimentarem essencialmente de peixes, estão constantemente expostos aos efeitos das atividades

pollutants on this species, however, are not yet known and have not been well studied.

The dolphins of the Amazon, both the Amazon river dolphin and the tucuxi, are the only fluvial dolphins in the New World. Due to their proximity to humans and because they feed mainly on fish, they are constantly exposed to the effects of human activities on the rivers and lakes where they occur. Bycatch of dolphins in nets and other fishing gear has occurred since man



humanas nos rios e lagos onde ocorrem. A captura accidental de golfinhos em redes e outros petrechos de pesca existem desde que o homem se tornou pescador, ambos buscando os mesmos recursos. Na Amazônia, essa taxa de mortalidade ainda não foi quantificada adequadamente. Com o aumento da ocupação humana na Amazônia, a imigração e a grande demanda pelo pescado houve a erosão das lendas e das estórias que protegiam esses golfinhos e um grande número de pescadores ignoram as leis de proteção, chegando a matar esses golfinhos para afastá-los de sua rede ou para usar a carne como isca.

Hoje, a maior ameaça ao boto-vermelho é a captura direta para ser usado como isca na pesca da piracatinga, bagre necrófago que ocorre em abundância nas águas barrentas do rio Amazonas e seus tributários. Os primeiros relatos sobre a matança de boto para uso como isca foram feitos no início do ano 2000. O impacto da captura dos botos levou a uma redução drástica da espécie em diferentes áreas da região. Estudos em diferentes áreas devem ser feitos visando estabelecer os tamanhos das populações e as taxas de mortalidade da espécie para garantir a conservação desses golfinhos nos rios da bacia amazônica.

A ariranha foi intensamente caçada na região para obtenção de sua pele super valorizada. Com a drástica redução dessa espécie em diversas regiões da sua distribuição, os caçadores passaram também a usar a lontrinha. Essas duas espécies foram caçadas intensamente para suprir a demanda de peles para a indústria da moda, tanto nacional quanto internacional. A ariranha tinha uma distribuição bastante ampla, ocorrendo em quase toda a América do Sul e Central, mas chegou a níveis críticos populacionais, com sua extinção na maior parte da sua área de ocorrência. O outro grande problema para a sobrevivência dessas duas espécies de lontras é a alteração do seu habitat e dos corpos de água como igarapés e pequenos rios por poluentes urbanos, industriais e de mineração.

began fishing as both seek the same resources. In the Amazon, this mortality rate has not yet been adequately quantified. The increase in human occupation in the Amazon, and the heavy demand for fish have gradually eroded the legends and stories that protected these dolphins. Many fishermen have ignored the laws that protect these animals, killing dolphins to drive them away from nets, or even to use their flesh as bait.

Today, the biggest threat to Amazon river dolphins is direct catch, where the carcasses are then used as bait for the piracatinga fishery. The piracatinga is a scavenger catfish that occurs in abundance in the muddy waters of the Amazon River and its tributaries. The first reports of boto killings for bait date back to early 2000. The intensity of boto hunting has led to a drastic reduction in this dolphin population in different areas of its distribution. Studies in different regions need to be implemented to establish population trends and mortality rates of the species to ensure the conservation of these dolphins in the Amazon River basin.

The giant otter was intensely hunted in the region for its overpriced skin. With the drastic reduction in this species in various regions of its distribution, hunters also began to use the little otter. These two species of aquatic mustelids have been hunted intensely to meet the demand for fur for the domestic and international fashion industry. The giant otter had a very wide distribution, occurring in almost all of South and Central America, but reached critical population levels, with its extinction in most of its original area of occurrence. The other major problem in terms of the survival of these two otter species is the alteration of their habitat and water bodies, such as streams and small rivers, by urban, industrial and mining pollutants. Today, the giant otter is classified as an endangered species in the category of "Vulnerable", and the little otter is classified as "Almost Threatened".





Ações de Conservação

Conservation Actions



Ações de Conservação

Diante da grande ameaça de extinção dos mamíferos aquáticos da Amazônia, principalmente do peixe-boi e do boto-vermelho, várias ações são realizadas para recuperar as populações naturais dessas espécies e conscientizar a sociedade sobre a importância desses animais para a biota aquática da Amazônia.

Desta forma, a AMPA, com o apoio de seu principal parceiro, o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, desde 2008 desenvolve o Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia, com o patrocínio da Petrobras por meio do Programa Petrobras Socioambiental. O Projeto possui grande abrangência territorial, atuando direta ou indiretamente em 18 municípios ao longo da bacia amazônica.

Filhotes de peixes-bois órfãos, resgatados em diversas localidades da Amazônia brasileira, vítimas da caça ilegal ou da captura acidental em redes de pesca, são reabilitados no cativeiro do LMA/INPA, recebendo cuidados diários para acompanhamento de sua saúde e desenvolvimento. Os animais reabilitados, após um período de adaptação no semicativeiro, são devolvidos à natureza.

Para garantir o sucesso na conservação do peixe-boi da Amazônia, é necessário atuar conjuntamente com as comunidades locais. Nessa finalidade, a AMPA/Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia realiza atividades de conscientização ambiental junto aos moradores ribeirinhos nas comunidades, visando reduzir a caça ao peixe-boi, os emalhes acidentais em redes de pesca, bem como orientar os procedimentos para a soltura imediata ou resgate de filhotes órfãos. Além disso, existe ainda o envolvimento de moradores das comunidades ribeirinhas locais, especialmente ex-caçadores de peixe-boi, no processo de soltura e monitoramento dos peixes-bois reabilitados, gerando um senso de relação e responsabilidade com a conservação da espécie.

Conservation Actions

Faced with the threat of extinction of the Amazonian aquatic mammals, in particular the Amazonian manatee and the boto, numerous actions to recover the natural populations of these species and increase awareness of the importance of these animals for the Amazon aquatic biota have taken place.

Since 2008, AMPA, with the support of its main partner, the National Institute of Amazonian Research, and sponsored by Petrobras through the Petrobras Socio-Environmental Program, has undertaken the Aquatic Mammals of the Amazon Project. The project aims to contribute towards conservation and research actions in favor of these Amazonian species. The project has a large territorial coverage, acting directly or indirectly across the Amazon basin, in 18 municipalities in the Amazonas state.

Orphaned manatees, rescued in various locations of the Amazonas state, victims of poaching or accidental capture in fishing nets, are rehabilitated in captivity at the LMA/INPA, receiving daily care to monitor their health and development. Rehabilitated animals, after a period of adaptation in a semicaptivity facility, are returned to the wild.

To ensure the successful conservation of Amazonian manatees, it is necessary to work closely with local communities. For this reason, AMPA conducts environmental awareness activities with residents in the riverine communities to reduce manatee hunting and accidental entanglements in fishing nets, and teach fishermen procedures for the immediate release or rescue of orphaned calves. In addition, residents of these riverine communities, especially former manatee hunters, are involved in the release and radio telemetry monitoring of rehabilitated manatees, generating a sense of relationship and responsibility for the conservation of the species.





O programa de reintrodução do peixe-boi da Amazônia foi estabelecido em 2008. Locais de soltura foram escolhidos com base em requisitos importantes para a sobrevivência desses animais tais como: habitats apropriados, presença de peixes-bois selvagens, disponibilidade de alimentos, ausência ou declínio na caça, comunidades locais para a proteção e monitoramento pós-soltura dos animais. O primeiro local escolhido para soltura foi o rio Cuiéiras, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Puranga-Conquista, Amazonas. Durante a primeira fase, os animais foram soltos do cativeiro diretamente para a natureza. Os peixes-boi liberados apresentaram dificuldades de adaptação ao novo ambiente, revelando baixíssima percepção da variação sazonal no ciclo hidrológico e dificuldades na busca de alimento. Assim, o programa foi temporariamente suspenso.

Uma segunda fase começou, em 2011, com novo protocolo incluindo uma fase de adaptação dos animais em um lago seminatural antes da soltura, e a escolha de nova área para reintrodução, a Reserva Piagaçu-Purus, localizada no baixo rio Purus, uma área historicamente bem conhecida pela presença de peixes-bois. Em ambas as áreas, intenso programa educacional foi implantado para criar consciência na população local sobre a importância do projeto e promover o envolvimento humano na conservação do peixe-boi. Os peixes-bois com potencial para serem reintroduzidos foram selecionados com base no tempo em cativeiro, nas condições de saúde e avaliações de comportamento, e transferidos para o lago seminatural de 13 ha, por um período mínimo de um ano, para adaptação gradual às condições naturais. A partir de 2016, até março de 2019, 31 peixes-bois órfãos, criados em cativeiro no Parque Aquático Robin Best, foram mantidos na área seminatural e liberados na Reserva Piagaçu-Purus.

Todos os processos de liberação tiveram o apoio da população local e o monitoramento pós-soltura feito por ex-caçadores de peixe-boi treinados, usando o sistema de radiotelemedetria, no

The Amazonian Manatee Reintroduction Program was established in 2008. Release sites were chosen based on important requirements for the survival of these animals as: appropriate habitats, presence of wild manatees, food availability, absence or decline in hunting, location within Protected Areas and support of local communities for the protection and post-release monitoring of the animals.

The first release site was the Cuiéiras River, in the Puranga-Conquista Sustainable Development Reserve (SDR), in the Amazonas state. In this phase of the program, the animals were released from captivity directly into the wild. The released manatees showed difficulties adapting to the new environment, revealing a very low perception of the seasonal variation in the hydrological cycle and in the search for food. This led to the temporary suspension of the program.

A second phase began in 2011, with a new protocol including an adaptation phase in a semi-natural lake before release into the wild. A new release area was chosen, the SDR Piagaçu-Purus, located in the lower Purus River, an area historically known for manatee presence. In both phases, an intense educational program was established to create awareness of the project and to promote human engagement in manatee conservation.

Manatees with the potential to be reintroduced were selected based on their time in captivity, their health conditions and behavior assessments, and transferred to a 13 ha semi-natural lake facility for the minimum duration of one year for a gradual adaptation to the natural conditions. From 2016 to 2019, a total of 31 manatees raised in captivity at the Robin Best Aquatic Park were maintained at the semi-natural lake and released in the Piagaçu-Purus SDR. All release processes had the support of the local people in the area and the post-release monitoring undertaken by trained former manatee hunters using a radio-telemetry system. A VHF transmitter is attached to a belt and fixed to the caudal

peduncle. Additionally, animal-borne digital recorders with an automatic release mechanism were used to record the swimming behaviors and feeding events of the manatees over a short period after release. The manatees were monitored daily and gradually started moving greater distances from the release site. The furthest distance recorded was 100 km from the released area. This new protocol proved to be very efficient with 100% success rate of post-release survival.







Em busca da conservação dos golfinhos da Amazônia, o boto-vermelho e o tucuxi, o Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia realiza levantamentos populacionais desses golfinhos em diversos rios da bacia amazônica, além do monitoramento de longa duração de uma população de golfinhos na área da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas. O impacto do barramento de rios para a construção de usinas hidrelétricas sobre as populações do boto-vermelho, também tem sido avaliado, por meio do monitoramento de uma população mantida isolada há mais de 30 anos no lago da Hidrelétrica de Balbina, Amazonas.

Atividades de conscientização ambiental sobre esses golfinhos de rio em áreas de conflito de pesca e junto aos pescadores, de turismo de interação com boto-vermelho, e com os órgãos competentes e afins, são realizadas a fim de minimizar o impacto das ações humanas sobre as populações dos golfinhos da Amazônia.

Para dar suporte às ações de conservação dos mamíferos aquáticos da Amazônia, alguns projetos de pesquisa são apoiados pela AMPA em parceria com a Petrobras e outras instituições parceiras. Adicionalmente, ações de conscientização ambiental são realizadas na região do município de Manaus e entorno, a fim de popularizar as ações de conservação e pesquisa realizadas pelo Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia.

In pursuit of the conservation of the Amazon dolphins, the boto and the tucuxi, the Aquatic Mammals of the Amazon Project conducts population surveys of these dolphins in several rivers of the Amazon basin, in addition to the long-term monitoring of a dolphin population in the Amazonas state Mamirauá Sustainable Development Reserve. The impact of river dams, for the construction of hydroelectric power plants, on boto populations has also been evaluated by monitoring an isolated population trapped for over 30 years inside the Balbina Hydroelectric dam reservoir in the Amazonas state.

Environmental awareness activities with tucuxis and Amazon river dolphins in areas of fishing conflict, with fishermen, human-wild dolphins interaction for tourism activities, have been carried out in association with environmental agencies, to minimize the impacts of human actions on the dolphin populations in the Amazon.

To support the Amazonian aquatic mammal conservation actions, some research projects are sponsored by AMPA in partnership with Petrobras and other institutions. Additionally, environmental awareness actions are undertaken in and around Manaus, aiming to promote the conservation and research actions carried out by the Aquatic Mammals of the Amazon Project.

Projeto Boto

O Projeto Boto atua desde 1994 na Reserva Mamirauá e trabalha com uma sequência de técnicas de pesquisas que foram desenvolvidas e adaptadas especialmente para serem usadas em habitat de florestas alagadas. Até então muito pouco se sabia sobre a biologia e o comportamento desses golfinhos. Hoje, podemos afirmar que a maior parte dessas informações foram geradas pelo Projeto Boto.

Decisivo nesse estudo foi a possibilidade em identificarmos mais de 650 botos individualmente. As observações são diárias, a partir de pequenos botes motorizados e permitem relacionar golfinhos de idade, sexo e condição reprodutiva conhecida.

Nos últimos 25 anos, fizemos todos os anos expedições de captura, com uma equipe de pescadores capacitados, veterinários e biólogos treinados para coleta de material biológico e marcação individual dos golfinhos.

A identificação individual nos permite acompanhar a vida desses golfinhos ao longo dos anos, registrar eventos importantes tais como nascimento e desmame de um filhote e descobrir onde cada animal passa o seu tempo. Permite-nos ainda descobrir com quais outros golfinhos qualquer indivíduo se associa, e se eles apresentam um comportamento sazonal característico tais como de movimentos e migração.

A identificação dos botos é realizada por marcas feitas na parte superior do corpo ou na nadadeira dorsal dos animais, usando uma técnica conhecida como marcação por congelamento ou criogênica e que deixa uma mancha clara na pele que pode permanecer durante toda a vida do animal. Enquanto esta sendo marcado, o animal também é medido, pesado e fotografado. Além disso, coletamos amostras biológicas que fornecerão informações em vários outros tópicos. Depois o golfinho é então liberado e rapidamente reassume seu comportamento normal. Ai inicia-se as observações dos animais.

Projeto Boto

The Projeto Boto takes place in the Mamirauá Reserve since 1994. The project is based on a sequence of research techniques developed and adapted especially for use in flooded tropical forest habitats. Before, very little was known about the biology and behavior of these dolphins. Today, we can say that most of the information was produced by the Projeto Boto.

Central to this work is the ability to identify more than 650 botoes individually. The animals are observed on a daily basis from small boats, allowing the identification of dolphin individuals of known age, sex and reproductive status, and their interrelationships.

Every year in the last 25 years, the Projeto Boto has promoted catching expeditions with a team of skilled fisherman, trained veterinarians and biologists, to collect biological material and mark individually the dolphins.

Individual identifications allow us to follow the lives of these dolphins over periods of years, recording important events such as the birth and weaning of a calf, for example, or finding out where each animal spends its time. It allows us to discover which other dolphins any particular individual likes to associate with, and whether it has seasonal behavioral characteristics, movements or migration.

Dolphins receive individual marks on their upper body or dorsal fin using a freeze branding technique. This process leaves a clear mark which may remain for the lifetime of the animal. While the marking takes place, we measure, weigh, photograph and sample the animal to provide information on many other topics. The dolphin is then released and quickly resumes its normal behavior. From this moment, observations of the individuals can take place.

An significant result of this marking and identification work is the recognition that far more individuals use the Mamirauá area than would be apparent if we could not tell the animals apart. The average number of botoes within the study area is about 50, yet we have already marked over 650 different animals and many are still unmarked. The implication is that many hundreds

of botoes use Mamirauá during the year, and a large proportion of these do so for relatively short periods, perhaps only a few days or weeks. Another important result was the definition of the reproductive parameter of this species, vital information for the population studies which determine conservation decisions.





Educação Ambiental

A relação cultural das populações humanas na Amazônia com a biodiversidade envolve estreitas interações com a flora e a fauna silvestre. Assim, desenvolver ações de educação ambiental utilizando espécies ameaçadas de extinção revela-se de extrema importância para aumentar a consciência coletiva de preservação, valorização e o respeito pela natureza junto às populações ribeirinhas e outros segmentos da sociedade.

O Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia trabalha de maneira incisiva em escolas públicas de Manaus e áreas rurais do estado do Amazonas para auxiliar na formação de cidadãos conscientes, que possam multiplicar a importância da conservação e da proteção dos recursos hídricos e dos mamíferos aquáticos. Considerando a grande relação de interação da população amazônica com os rios, os moradores ribeirinhos tornam-se os principais atores e são imprescindíveis para o sucesso dos nossos resultados.



Environmental Education

The cultural relationship of local human populations with the Amazon biodiversity involves close interactions with wild flora and fauna. Thus, environmental education programs with endangered species are of utmost importance to grow the collective awareness of the need to preserve and increase appreciation of, interest in, and respect for nature among riverine populations and other segments of society.

The Aquatic Mammals of the Amazon Project works intensively in public schools in Manaus and rural areas of the Amazonas state to support the education of conscientious citizens, who can amplify the importance of conservation and protection of water resources and aquatic mammals in the region. Considering the great importance of the rivers for the Amazonian people, the riverine populations become the main transformative agents in this Project, and have been essential for the successful results.





Percebemos que, por meio dessas ações de educação ambiental, é possível popularizar de maneira mais efetiva os resultados de pesquisa e conservação realizados pelo Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia junto às escolas e comunidades ribeirinhas, principalmente para reduzir conflitos de pesca e interações negativas com estas espécies.

Ao mesmo tempo, a interação com os moradores das comunidades locais ampliou a rede de contato e colaboração, impulsionando o resgate de filhotes órfãos de peixes-bois, promovendo maior sucesso no processo de reabilitação, e inserindo as comunidades dos locais de soltura no monitoramento e proteção desses animais reintroduzidos na natureza.

As atividades de reintrodução de peixes-bois na Reserva Piagaçu-Purus foram precedidas por atividades de educação e sensibilização ambiental desenvolvidas com as crianças, os jovens e adultos de cinco comunidades naquela área. O estabelecimento do título de "Comunidades Amigas do Peixe-



Through environmental education actions in schools and among riverine communities, it is possible to more effectively communicate and disseminate the research and conservation results conducted by the Aquatic Mammals of the Amazon Project, including reducing fishing conflicts and negative interactions with these aquatic mammals species. At the same time, interaction with residents of local communities has expanded the contact and collaboration network, boosting the rescue of orphaned manatees, increasing the success in the rehabilitation process, and including local communities in monitoring and protecting the reintroduced animals in nature.

The Manatee Reintroduction Program activities at RDS Piagaçu-Purus were preceded by environmental education and awareness activities developed with students from schools in the five communities in that area. Granting the title "Community Friends of the Manatee", the distribution of school materials and



boi”, a distribuição de materiais escolares e camisetas alusivas aos animais e ao programa de reintrodução além de atividades lúdicas junto com a participação de ex-caçadores de peixe-boi no monitoramento, foram vitais para o sucesso da proteção dos peixes-bois reintroduzidos.

De maneira similar, entrevistas com pescadores e ribeirinhos em comunidades da Reserva Mamirauá e entorno mostraram que a maioria tem atitudes positivas quanto a conservação do boto, influenciadas pela participação nas atividades de pesquisa e ecoturismo dentro da reserva, e destacaram as atividades do Projeto Boto e sua importância na conscientização e mudanças de atitudes em relação à matança de botos para produção de isca na pesca da piracatinga naquela área. Isso nos leva a sugerir que a presença de pesquisadores, projetos de pesquisas e a participação de comunitários nesses processos socioambientais, podem ser utilizados para melhorar e expandir os esforços de conservação do boto-vermelho e dos outros mamíferos aquáticos da Amazônia.



t-shirts allusive of the animals, as well as recreational and playful activities, were vital to the success of the reintroduction program and protection the reintroduced individuals.

Similarly, interviews with fishermen and members of the riverine communities, in and around RDS Mamirauá, showed that most fishermen have positive attitudes towards the Amazon river dolphins conservation. Most of them were influenced by their participation in research and ecotourism activities. They also highlighted that the Project Boto activities were important in raising awareness and promoting attitude change towards killing botos for bait in that area. This leads us to suggest that the presence of researchers, research projects, and community participation in these types of projects can be used to improve and expand efforts to conserve the botos and other Amazonian aquatic mammals.



Créditos das Fotos/Photos Credits

Alexandre Fonseca – Págs. 17, 105

AMPA – Págs. 13, 15, 19, 28, 29, 31, 37, 38, 41, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 95, 97, 102, 104, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 116, 117

Anselmo d’Affonseca – Págs. 4, 13, 26, 29, 30, 33, 34, 35, 39, 52, 53, 71, 72, 73, 75, 76, 79, 120

Bruno Kelly – Págs. 91, 96, 97, 103, 104, 106, 107

Claudiane Ramalheira – Pág. 75

Felipe Rossoni – Págs. 80, 81, 83

Fernando Rosas – Págs. 69, 75

Jonne Roriz – Págs. 10, 11, 14, 32, 39, 40, 98, 101

Kevin Schaffer – Págs. 9, 20, 31, 42, 43, 44, 46

Projeto Ariranha – Págs. 23, 31, 64, 65, 66, 67, 69, 71

Projeto Boto – Págs. 46, 49, 51, 56, 57, 58, 59, 61, 84, 101

Ricardo Oliveira – Págs. 25, 41, 95, 96, 109

Roberta Elise – Págs. 62, 63

Tony Martin – Págs. 47, 68, 71

Vera M. F. da Silva – Págs. 27, 31

Wezddy Del Toro – Págs. 55, 60

Sugestões de Leitura/Reading Suggestions

AMARAL, R.; DA SILVA, V.M.F.; LAZZARINI, S.M.; NETO, J.A.; RIBEIRO, D.; ROSAS, F.C.W. 2018. Assessment of sexual maturity in captive Amazonian manatees (*Trichechus inunguis*). *Marine Mammal Science*, v. 34, p. 190-199.

BEST, R.C. 1984. The aquatic mammals and reptiles of the Amazon. In: Sioli, H. (Ed.). *The Amazon, Limnology and Landscape*. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, The Hague, The Netherlands. pp. 371-412.

DA SILVA, V.M.F.; FREITAS, C.E.C.; DIAS, R.L.; MARTIN, A.R. 2018. Both cetaceans in the Brazilian Amazon show sustained population declines over two decades. *PLoS One*, v. 1, p. Pone.0191304-12.

DA SILVA, V.M.F. 2004. O peixe-boi da Amazônia *Trichechus inunguis* (Sirenia: *Trichechidae*). In: Cintra, R. (Ed.). *História Natural, ecologia e conservação de algumas espécies de plantas e animais da Amazônia*. EDUA/EDELBRA, Manaus, Amazonas. pp. 283-289.

MARTIN, A. R.; DA SILVA, V.M.F. 2018. Reproductive parameters of the Amazon river dolphin, or boto *Inia geoffrensis* (Cetacea: *Iniidae*); an evolutionary outlier bucks no trends. *Biological Journal of the Linnean Society*, v. 123, p. 666-676.

MARTIN, A.R.; DA SILVA, V.M.F.; SALMON, D. L. 2004. Riverine Habitat preferences of botoes (*Inia geoffrensis*) and tucuxis (*Sotalia fluviatilis*) in the Central Amazon. *Marine Mammal Science*, EUA, v. 20, n.2, p. 189-200.

ROSAS, F. C. W. 2004. Ariranha, *Pteronura brasiliensis* (Carnivora: *Mustelidae*). In: Renato Cintra. (Org.). *História Natural, ecologia e conservação de algumas espécies de plantas e animais da Amazônia*. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas (EDUA), 2004, v.1, p. 265-269.

ROSAS, F. C. W. 2004. Lontra, *Lontra longicaudis* (Carnivora: *Mustelidae*). In: Renato Cintra. (Org.). *História Natural, ecologia e conservação de algumas espécies de plantas e animais da Amazônia*. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2004, v. 1, p. 261-264.

ROSAS, F.C.W. 1994. Biology, conservation and status of the Amazonian manatee *Trichechus inunguis*. *Mammal Review*. 24(2): 49-59.

SOUZA, D. A.; DA SILVA, V.M.F.; AMARAL, R.; KIKUCHI, M.; D’AFFONSECA NETO, J. A.; ROSAS, F.C.W. 2018. Reintroduction of captive-raised Amazonian manatees in Brazil. In: Soorae, Pritpal S.. (Org.). *Global reintroduction perspectives : 2018. Case studies from around the globe*. 1ed. v. 1, p. 187-192.

Agradecimentos/Acknowledgements

Esse livro não teria sido possível sem a participação de várias pessoas que de alguma forma, direta ou indiretamente, participaram e apoiaram as atividades do Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia ao longo de todos esses anos.

À Petrobras, que desde 2008 tem patrocinado as atividades do Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia por meio do Programa Petrobras Socioambiental;

Ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA/MCTIC pelo acolhimento e valioso suporte às atividades desenvolvidas pela AMPA;

Ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e ao Centro Mamíferos Aquáticos (CMA), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) pela parceria e apoio;

Ao Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), a Secretaria do Meio Ambiente do Estado (SEMA) e o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica (CEPAM) pelo apoio;

À Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA) por meio do Projeto Museu na Floresta, no apoio ao Projeto de Reintrodução de Peixes-bois da Amazônia;

Ao Prof. Dr. Shiro Kohshima, Mumi Kikuchi, Taku Ichiyama, a Itochu e Universidade de Quioto, pelo apoio no desenvolvimento das ações do Projeto Peixe-boi;

À PREVET e toda a equipe de tratadores que cuidam diariamente do bem-estar dos animais em cativeiro: Nazaré, Raimundo, Marcelo, Jeová, Daniel, Odilamar (Dila) e aos veterinários Anselmo e Antony;

Aos técnicos do Lab. de Mamíferos Aquáticos do INPA, Sr. Raimundo da Silva, Nildon Atalino e Christian Lourinho, pela dedicação e apoio;

Aos monitores de campo José Francisco, Thiago, Raimundo, Francisco (Japão), e todos os líderes comunitários e professores da Reserva Piagaçu-Purus pelo acolhimento da equipe de pesquisadores e pela proteção dos animais reintroduzidos na Reserva.

A todos os pesquisadores, estudantes e voluntários que atuaram junto aos projetos de pesquisas e ações de Educação Ambiental durante esse quase meio século de atividades, sem o apoio de vocês tudo teria sido bem mais difícil;

À todos os membros da AMPA, passados e atuais, pela parceria, dedicação e apoio constante nesta tarefa árdua em prol da conservação dos Mamíferos Aquáticos da Amazônia;

Ao Anthony Martin e a toda equipe de pescadores do Projeto Boto que participaram das 25 expedições para captura e marcação de botos e tucuxis, pela amizade, dedicação e profissionalismo: Candinho, Valdinei (Soldado), Valdenilson (Choca), Sarnei, Jorge, Jaizinho, Américo, Mosaniel, Firmino, João (Sopa), Nei, Manoel (Pezão), Zé Penha, Seu Bento, João Pena, Ro, Conceição e Jane.

Ao Admisom Martins Carvalho (Edinho) pelos anos dedicados ao Projeto Boto; seu apoio, amizade e dedicação foram muito importantes;

Aos moradores das comunidades da Vila Alencar, Caburini e Vila da Boca, pelo acolhimento e apoio; em especial ao Seu Joaquim e Dona Luzia (em memória) pelo acolhimento e por fazerem com que a equipe do Projeto Boto fosse sempre bem-vinda;

Ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e funcionários, em particular a equipe do Base e do Programa de Ecoturismo pela parceria e apoio constante;

Aos sócios fundadores da AMPA Stella Maris Lazzarini, Fernando Rosas, José Anselmo d'Affonseca, Marcia Picanço, Angela Begrow, Vera da Silva, Gália Ely, José Leland, e presidentes Nívia do Carmo e Yara Camargo, pela parceria e dedicação;

À Fazenda Seringal 25 de Dezembro, que recebeu os peixes-bois e tem apoiado as atividades de pesquisa no semi-cativeiro, na figura do proprietário Sr. Manoel Xicó (em memória) e seus filhos César, Fábio e Raimundo, e aos funcionários da Fazenda.

A Daniela Mello e Nina Best pelas sugestões e revisão dos textos em Inglês;

Aos fotógrafos que cederam as lindas imagens que ilustram esse livro;

Ao Comando da Polícia Militar Ambiental e ao Corpo de Bombeiros Militar do Amazonas, e as Secretarias Municipais de Meio Ambiente do Estado do Amazonas no apoio aos resgates de filhotes de peixes-bois;

Ao HEMOAM e a Fundação de Medicina Tropical pelo apoio no monitoramento da saúde dos peixes-bois em cativeiro;

Ao Aquário de São Paulo, na pessoa do Anael Fahel e toda a equipe técnica pelo constante apoio às atividades do Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia.

Equipe/Team



Créditos/Credits

Autores/Authors

Vera M. F. da Silva
Diogo Alexandre de Souza
Anselmo d’Affonseca
Rodrigo de Souza Amaral
Ricardo Romero

Projeto editorial e diagramação/Editorial design and layout

Lucas Araújo de Almeida

Foto de capa/Cover

Kevin Schaffer

Foto de contracapa/Back cover

Anselmo d’Affonseca

Tradução/Translation

Vera M. F. da Silva

Revisão Ortográfica/Portuguese Review

Jeanne Sawaya

Mapas/Maps

Biomaps Consultoria
Mapas de fundo: NatGeo; Polígonos das espécies (IUCN e LMA)

Impressão/Printing

Gráfica Amazonas



Presidente/CEO

Roberto Castello Branco

Diretor de Relacionamento Institucional/ Chief Institutional Relation Officer

Roberto Furian Ardenghi

Gerente Executiva de Responsabilidade Social/ Executive Manager of Social Responsibility

Gislaine Garbelini

Gerente de Programas Ambientais/ Manager of Environmental Programs

Katia Christina Ferreira

Gestora do Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia/ Supervisor of Aquatic Mammals of the Amazon Project

Ana Paula Pinto Marques



Equipe Editora INPA

Editor-chefe

Mario Cohn-Haft

Produção editorial

Rodrigo Verçosa
Shirley Ribeiro Cavalcante
Tito Fernandes

Estagiários

Alan Alves
Mariana Franco
Mirian Fontoura
Neoliane Cardoso
Stefany de Castro Guedes

Catalogação na Publicação (CIP)

Ficha catalográfica elaborada por Inácio Oliveira - CRB-11/888

M278 Mamíferos aquáticos da Amazônia = Aquatic mammals of the Amazon /Realização: Associação Amigos do Peixe-boi – AMPA, Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia. - Manaus: Editora INPA, 2019.

120 p.

ISBN: 978-85-211-0191-8

1. Mamíferos aquáticos - Amazônia. I. Associação Amigos do Peixe-boi. II. Projeto Mamíferos Aquáticos da Amazônia.

CDD 599.981 1





PETROBRAS

